

Trabajo Fin de Grado

Título del trabajo: Instalación eléctrica en baja
tensión para el Hospital de Jaca

Low voltage electrical installation for the Hospital of
Jaca

Autor

Ricardo Pérez Cortés

Director

Antonio Joaquín Montañés Espinosa

Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza
2018



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

(Este documento debe acompañar al Trabajo Fin de Grado (TFG)/Trabajo Fin de Máster (TFM) cuando sea depositado para su evaluación).

D./D^a. _____,

con nº de DNI _____ en aplicación de lo dispuesto en el art.

14 (Derechos de autor) del Acuerdo de 11 de septiembre de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de los TFG y TFM de la Universidad de Zaragoza,

Declaro que el presente Trabajo de Fin de (Grado/Máster)
_____, (Título del Trabajo)

es de mi autoría y es original, no habiéndose utilizado fuente sin ser citada debidamente.

Zaragoza, _____

Fdo: _____

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca.

RESUMEN

Se va a realizar una reforma en el hospital de Jaca, para actualizar en su totalidad lo referente a la instalación eléctrica. Esta reforma se va a llevar a cabo en dos fases.

La que concierne a este proyecto es la que se realizara en las zonas de usos médicos, como son el sótano, el semisótano y la planta baja.

La necesidad de realizar dicha reforma viene determinada por el deterioro de las instalaciones, ya que la construcción del edificio corresponde al año 1989. Se considera necesario actualizar todo lo que concierne a la instalación eléctrica ya que es un asunto de seguridad, tanto para los trabajadores como para los pacientes del centro.

Las modificaciones que se van a llevar a cabo son las que se cita a continuación:

Atendiendo a la norma "UNE-EN_12464-1 Iluminación de los lugares de trabajo Parte 1; Lugares de trabajo en interiores", al "Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía" y a la ITC 28 del REBT se van a sustituir todos los receptores de iluminación tanto de la iluminación normal como la de emergencia y se van a reemplazar por receptores de LED.

Para la elección de los receptores de iluminación normal se ha realizado un estudio luminotécnico, con el programa DIALUX, sobre salas tipo y luego se han extrapolado al resto de dependencias del hospital. Además para cumplir con la iluminación necesaria en las dependencias y en los recorridos de evacuación se ha utilizado el programa Daisa para asegurarnos de su adecuada iluminación.

Además como nos encontramos en un edificio de pública concurrencia destinado a uso hospitalario se van a sustituir todos los conductores por los de categoría RZ1 – K AS o AS+ según corresponda en cada ubicación. Se ha realizado un cálculo eléctrico con CIEBT para asegurarnos de que la instalación cumple con los requisitos se establecen en el REBT.

Las salas destinadas a uso quirúrgico como cirugía local, paritorios y quirófanos se van a rehabilitar cumpliendo la ITC 38 del REBT, para de esta forma asegurar la seguridad de los pacientes y de los trabajadores.

Y por último se instalaran los extintores portátiles de CO₂, extintores de eficiencia 21 A – 113 B, los sistemas de extinción automática y BIES además de los detectores de humos en todo el recinto del hospital cumpliendo con el "Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio" para adecuar la instalación contra incendios.

INDICE

DOCUMENTO N° 1 – MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEXO 1 – ESTUDIO PREVIO

ANEXO 2 – CALCULOS ELECTRICOS

ANEXO 3 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO 4 – ESTUDIO ILUMINACION DE EMERGENCIA

ANEXO 5 – ESTUDIO ILUMINACION NORMAL

DOCUMENTO N°2 – PLANOS

DOCUMENTO N°3 – PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO N°4 - PRESUPUESTO

Documento nº1 – Memoria Descriptiva

Título del trabajo: Instalación eléctrica en baja
tensión para el Hospital de Jaca

Low voltage electrical installation for the Hospital of
Jaca

Autor

Ricardo Pérez Cortés

Director

Antonio Joaquín Montañés Espinosa

INDICE

1. ANTECEDENTES.....	1
2. OBJETO DEL PROYECTO.....	2
3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.....	3
3.1. NORMATIVA APLICABLE.....	3
3.2. BIBLIOGRAFIA.....	4
3.3. PROGRAMAS EMPLEADOS.....	4
4. CLASIFICACION DEL LOCAL.....	4
5. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACION.....	5
6. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO, SUPERFICIES Y ZONAS.....	7
6.1. SUPERFICIES.....	7
6.2. ZONAS.....	7
6.2.2. Condiciones de las zonas de riesgo especial.....	8
7. POTENCIA DE LA INSTALACION.....	10
8. INSTALACIONES DE ENLACE.....	12
8.1. LÍNEA TRASFORMADORES.....	12
8.2. LÍNEA GRUPO ELECTROGENO.....	12
8.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.....	13
9. SUMINISTROS.....	15
9.1. SUMINISTRO DE RED. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN.....	15
9.2. SUMINISTRO DE SEGURIDAD. GRUPO ELECTRÓGENO.....	15
10. INSTALACIONES INTERIORES.....	16
10.1. CONDUCTORES.....	16
10.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.....	17
10.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.....	17
10.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.....	18
10.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.....	18
10.6. CONEXIONES.....	19
10.7. SISTEMAS DE INSTALACION.....	19
11. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNION.....	23
11.1. ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.....	23
11.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.....	25
11.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.....	29

12. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.	30
13. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.	31
13.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.	31
13.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.	32
13.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.	33
14. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.	33
14.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.	33
14.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.	34
15. PUESTAS A TIERRA.	35
15.1. UNIONES A TIERRA.	36
15.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.	38
15.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.	38
15.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.	39
15.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION.	39
15.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.	40
16. RECEPTORES DE ALUMBRADO.	41
17. RECEPTORES A MOTOR.	42
18. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA QUIROFANOS.	43
18.1 CONDICIONES GENERALES	43
18.2 MEDIDAS DE PROTECCION.	44
18.3. SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS.	46
18.4. MEDIDAS CONTRA EL RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION.	47
18.5. CONTROL Y MANTENIMIENTO.	47
18.6. CONDICIONES ESPECIALES DE INSTALACIÓN DE RECEPTORES.	48
19. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.	50
20. CONCLUSION.	51

1. ANTECEDENTES.

Se redacta el presente proyecto de la reforma de la Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca, la cual se realizara en las plantas: baja, el semisótano y el sótano. En el Hospital ubicado en Calzada de Rapitán, SN, 22700 Jaca, Huesca; se realiza el proyecto a petición de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza, con C.I.F: xxxxx y domicilio social en Campus Río Ebro, de Zaragoza, y a instancia de la Consejería de Trabajo e Industria, Delegación Provincial de Zaragoza y del Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza.

Esta reforma es la primera de las dos fases que se van a llevar a cabo, para actualizar en su totalidad lo referente a la instalación eléctrica del hospital. Las fases son las siguientes:

- la primera se realizara en las zonas de usos médicos, como son el sótano, el semisótano y la planta baja.
- la segunda fase se actualizarán las zonas de hospitalización que se encuentra entre las plantas primera y cuarta.

Aunque en el año 2008 se realizó el anexo destinado a urgencias, en este también se va a actualiza en la reforma de manera que al finalizar las dos fases todo el edificio quede homogéneo en cuanto a la instalación eléctrica.

La necesidad de realizar dicha reforma viene determinada por el deterioro de las instalaciones, ya que la construcción del edificio corresponde al año 1989. Se considera necesario actualizar todo lo que concierne a la instalación eléctrica ya que es un asunto de seguridad, tanto para los trabajadores como para los pacientes del centro.

2. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto de rehabilitación, de la Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca, es el de exponer ante los Organismos Competentes; que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente. Con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

Las modificaciones que se van a llevar a cabo en plantas sótano, semisótano y planta baja, son las que se cita a continuación:

Atendiendo a la norma “UNE-EN_12464-1 Iluminación de los lugares de trabajo Parte 1; Lugares de trabajo en interiores”, al “Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía” y a la ITC 28 del REBT se van a sustituir todos los receptores de iluminación tanto de la iluminación normal como la de emergencia y se van a reemplazar por receptores de LED.

Para la elección de los receptores de iluminación normal se ha realizado un estudio luminotécnico, con el programa DIALUX, sobre salas tipo y luego se han extrapolado al resto de dependencias del hospital. Además para cumplir con la iluminación necesaria en las dependencias y en los recorridos de evacuación se ha utilizado el programa Daisa para asegurarnos de su adecuada iluminación.

Además como nos encontramos en un edificio de pública concurrencia destinado a uso hospitalario se van a sustituir todos los conductores por los de categoría RZ1 – K AS o AS+ según corresponda en cada ubicación. Se ha realizado un cálculo eléctrico con CIEBT para asegurarnos de que la instalación cumple con los requisitos se establecen en el REBT.

Las salas destinadas a uso quirúrgico como cirugía local, paritorios y quirófanos se van a rehabilitar cumpliendo la ITC 38 del REBT, para de esta forma asegurar la seguridad de los pacientes y de los trabajadores.

Y por último se instalaran los extintores portátiles de CO₂, extintores de eficiencia 21 A – 113 B, los sistemas de extinción automática y BIES además de los detectores de humos en todo el recinto del hospital cumpliendo con el “Código Técnico de la

Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio” para adecuar la instalación contra incendios.

3. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

3.1. NORMATIVA APLICABLE.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Norma UNE 1-027-95 Plegado de Planos.
- Norma UNE 100166 Ventilación de Aparcamientos.
- Norma UNE-EN_12464-1 Iluminación de los lugares de trabajo Parte 1; Lugares de trabajo en interiores.

3.2. BIBLIOGRAFIA.

A continuación se van a citar los documentos de consulta empleados en la realización del presente proyecto:

- Guía Técnica de Eficiencia Energética en Iluminación. Hospitales y Centros de Atención Primaria, realizado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía y el Comité Español de Iluminación (CEI).
- Atención integral. Soluciones innovadoras de alumbrado para hospitales. Propiedad de Philips.

3.3. PROGRAMAS EMPLEADOS.

A continuación se citan los programas utilizados en el presente proyecto:

- Dasia: permite instalar los elementos antiincendios y distribuir el alumbrado de emergencia para cumplir con los niveles exigidos por el CTE
- Dialux: permite realizar un cálculo luminotécnico de las estancias a estudiar y evaluar cuál es la mejor distribución para la correcta iluminación en estas.
- CIEBT: nos permite dibujar los unifilares de nuestro proyecto y nos devuelve los cálculos eléctricos, los planos en .dwg y varios documentos para la redacción de los documentos del proyecto.
- Arquímedes: permite realizar el presupuesto del proyecto adecuando las partidas a nuestras especificaciones y modificar los desgloses de cada una según los requerimientos del usuario.
- Word
- Excel
- Acrobat Reader DC

4. CLASIFICACION DEL LOCAL.

Según la ITC-BT 28 del REBT, se considerarán locales de pública concurrencia:

- Locales de espectáculos y actividades recreativas: cualquiera que sea su capacidad de ocupación, como por ejemplo, cines, teatros, auditorios, estadios, pabellones deportivos, plazas de toros, hipódromos, parques de atracciones y ferias fijas, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos de azar.
- Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios: cualquiera que sea su ocupación, los siguientes: Templos, Museos, Salas de conferencias y congresos, casinos, hoteles, hostales, bares, cafeterías, restaurantes o similares, zonas comunes en agrupaciones de establecimientos comerciales, aeropuertos, estaciones de

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

viajeros, estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, hospitales, ambulatorios y sanatorios, asilos y guarderías.

Si la ocupación prevista es de más de 50 personas: bibliotecas, centros de enseñanza, consultorios médicos, establecimientos comerciales, oficinas con presencia de público, residencias de estudiantes, gimnasios, salas de exposiciones, centros culturales, clubes sociales y deportivos.

El local objeto de este proyecto queda clasificado como Local de Pública Concurrencia, por tratarse éste de un local de uso hospitalario independientemente de la ocupación prevista para el mismo.

Este local deberá disponer de suministro de reserva y de alumbrado de emergencia como indica dicho reglamento, por su uso sanitario, a los cuales se hace referencia en este Memoria y en el Pliego de Condiciones en sus apartados correspondientes.

Además, puesto que el hospital tiene una ocupación de 80 camas, este local no deberá disponer de sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos según el DB HE 5 del CTE.

5. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACION.

Zonas Afectadas

Las zonas afectadas por el presente proyecto son la planta sótano, la planta semisótano y la planta baja. El uso de estas zonas se especificara en el posterior apartado de este documento.

Compañía suministradora y tensión de servicio

La compañía que actualmente realiza el suministro eléctrico es ERZ Endesa, en media tensión (15kV), al centro de transformación existente propio del hospital, del cual este obtiene una tensión de servicio de 230/400 V.

Alumbrado

La iluminación se realizará por medio de puntos de LED, tal y como están indicadas en el "DOCUEMNTO N° 2 – PLANOS", a excepción de las lámparas específicas para los quirófanos. El nivel medio de iluminación dependerá del uso específico de cada zona y corresponderá con lo establecido en la norma UNE-EN_12464-1 Iluminación de los lugares de y el de alumbrado de emergencias, según la ITC 28 de Reglamento de Baja Tensión. Se distribuirán a lo largo de la instalación puntos de iluminación, para

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

conseguir un nivel de iluminación uniforme y adecuada. La justificación de dicha distribución de los receptores se encuentra en el “ANEXO 5 – CALCULO ILUMINACION NORMAL”.

Fuerza

Los receptores y máquinas trifásicas llevarán alimentación directa para ellas desde sus cuadros correspondientes, con toma de corriente trifásica cuando sea necesaria. La disposición de las máquinas se realizará según se plantea en el “DOCUEMNTO N° 2 – PLANOS”.

Cada circuito de fuerza y tomas de corriente estarán protegidos por un interruptor magnetotérmico. Se distribuirán a lo largo de la instalación, tomas de corriente monofásicas de 16 A, con el fin de conseguir una uniformidad y un adecuado uso de ellas.

Se ubicarán los cuadros de distribución. C.G.B.T. (Trafo), C.G.B.T. (Grupo) y los cuadros secundarios necesarios para la adecuada alimentación de los receptores de alumbrado y fuerza de la instalación. A continuación se muestran los cuadros secundarios a instalar así como la longitud de los cables para los distintos circuitos.

	Longitud hasta CS (m)	Nombre del Circuito	Longitud hasta receptor (m)
CS Consultas - E 008.1	15	A1	54,31
		A2	52,34
		E2	54,31
		A3	51,57
		E1	52,34
		R1	22,955
		R2	54,31
		R3	51,57
		R4	32,605

Se muestra únicamente la tabla del CS Consultas E como ejemplo, el resto de tabla se encuentran al final del “ANEXO 2 – CALCULOS ELECTRICOS”.

6. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO, SUPERFICIES Y ZONAS.

6.1. SUPERFICIES

El Edificio sobre el que se va a realizar este proyecto está destinado a uso hospitalario y se compone de sótano, semisótano, planta baja y cuatro plantas de hospitalización.

La superficie total sobre la que se va a actuar en el proyecto es de 5.983 m². La superficie útil de cada una de las plantas es la siguiente:

- Total Planta Sótano 2.119 m²
- Total Planta Semisótano 2.579 m
- Total Planta Baja 1.285 m²

6.2. ZONAS

Planta Baja

En esta planta, gran parte de la superficie está ocupada por la cafetería y la zona de rehabilitación, y el resto está ocupado por el área de recursos humanos, laboratorios y dos zonas de consultas. En esta planta encontramos el acceso principal al Hospital. La distribución concreta de los espacios se especifica en el plano de edificación de planta baja.

Planta Semisótano

La planta semisótano se destina a usos médicos, encontramos en la zona de Urgencias una sala de cirugía local y un paritorio de Urgencias como zona prioritaria de esta. Al otro lado del patio se encuentra el bloque quirúrgico con dos quirófanos y dos paritorios, además de una zona de reanimación postanestésica (URPA) y otra para esterilización. El resto de la planta queda destinado a consultas y radiología. Se encuentra en esta planta el acceso a Urgencias y Consultas/Radiología. La distribución de los espacios se especifica en el plano de edificación de planta semisótano.

Planta Sótano

La planta sótano cuenta con local para sala de agua fría sanitaria y grupo de emergencias, sala de calderas, sala de ACS, taller, local para grupo electrógeno, otro independiente para centro de transformación y el local anexo para cuadro eléctrico,

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

además en la planta sótano encontramos varios almacenes, lavandería, cocina, farmacia, comedor, archivo, taller y vestuarios. La distribución de los espacios se especifica en el plano de edificación de planta sotana.

6.2.1. Zonas de riesgo especial

Según el CTE en su Documento Básico Seguridad en Caso de Incendios Sección 1 Propagación Interior (DB SI 1), los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo atendiendo en cada caso a su superficie, potencia instalada o volumen de la estancia.

Además los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. A continuación se muestra la valoración del riesgo, de las salas reseñables del hospital:

• Cocina Riesgo Alto	P=59kW	P>50kW
• Lavandería Riesgo Bajo	S=70m ²	20<S<100 m ²
• Sala Calderas Riesgo Bajo	P=111kW	70<P<=200kW
• Local Contadores Riesgo Bajo	En todo caso	
• Centro Trafo Riesgo Medio	P por trafo 800kVA	630<P<=100kVA
• Farmacia Riesgo Bajo	V=108 m ³	100<V<200 m ³
• Almacén General Riesgo Bajo	V=180 m ³	100<V<200 m ³
• Taller Riesgo Inexistente	V=80 m ³	
• Archivo Riesgo Bajo	V=110 m ³	100<V<200 m ³
• Esterilización Riesgo Alto	En todo caso	
• Laboratorios Riesgo Bajo	V=95 m ³	V<350 m
• Sala Ascensores Riesgo Bajo	En todo cas	
• Grupo electrógeno Riesgo Bajo	En todo caso	

6.2.2. Condiciones de las zonas de riesgo especial

Vestíbulo de independencia

Se instalaran en la zona de esterilización por tener riesgo medio. Por otra parte, se instalara en el Centro de Transformación, Grupo electrógeno, sala de calderas y aire acondicionado un vestíbulo de independencia común a estos locales dos a dos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Puertas comunicación resto edificio

Todas las puertas instaladas en estos locales con riesgo especial medio y alto serán del tipo 2xEI2 30-C5 y las de riesgo bajo del tipo EI2 45-C5

Extintor CO2

Se instalara un extintor de CO2 por cada zona de riesgo especial alto y medios del hospital.

Además de las medidas expuestas, los locales con riesgo especial y dedicados a instalaciones contarán con instalación eléctrica estanca. Es el caso de los locales del centro de transformación grupo electrógeno, cuadro eléctrico, lavandería y cocina, además de la zona de esterilización por ser esta de riesgo alto.

Extintores de eficiencia 21 A – 113 B

Se distribuirán por todo el hospital cumpliendo con lo estipulado en la Sección SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios del documento “Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio” se puede ver la distribución en el “DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS”.

Equipo de extinción automática

En cocinas en las que la potencia instalada exceda 20kW en uso Hospitalario o Residencial Público o de 50kW en cualquier otro uso.

Como nuestra cocina sobrepasa esa potencia citada colocaremos equipo de extinción automático adecuado al fuego.

Sistema de detección y alarma de incendio

Para uso Hospitalario es obligatorio en todo caso la instalación de detectores de humos y alarmas anti incendios. Instalaremos detectores, pulsadores manuales, alarmas locales y generales además de un equipo de megafonía que permita transmitir instrucciones verbales.

7. POTENCIA DE LA INSTALACION.

Según la previsión de potencia para cada uno de los receptores, cuya ubicación queda reflejada en el “DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS” y su justificación se lleva a cabo en el “ANEXO 2 – CALCULOS ELECTRICOS”, además de la potencia del resto del hospital, que no se calcula en este proyecto. Se obtiene la siguiente previsión de potencia y por tanto potencia total instalada.

Potencia instalada cuadros secundarios

		S red (kVA)	S grupo (kVA)	S total (kVA)
		871139,7523	505612,1788	1376751,931
CS CONSULTAS E 008.1	RED	20040	0	
CS RRHH-DISTRIBUIDOR 008.2	RED	5041,6	0	
CS REHABILITACIÓN 008.3	GRUPO	0	20040	
CS CAFETERÍA 008.4	RED	19709,24519	0	
	GRUPO	0	6764,876942	
CS CONSULTAS L 008.5	RED	22080	0	
CS LABORATORIO PB 008.6	RED	27540	0	
	GRUPO	0	22086,99993	
CS CIRUGÍA LOCAL 008.25.1	GRUPO	0	26582,14816	
CS PARITORIO 3 008.25.1	GRUPO	0	26582,14816	
CS PARITORIO 1 008.25	GRUPO	0	27540	
CS PARITORIO 2 008.25.1	GRUPO	0	26582,14816	
CS QUIROFANO 1 008.25.1	GRUPO	0	26582,14816	
CS QUIROFANO 2 008.25.1	GRUPO	0	26582,14816	
CS URGENCIAS 008.26	GRUPO	0	71700	
CS AUXILIAR URGENCIAS 008.27	RED	31080	0	
	GRUPO	0	3888	
CS ESTERILIZACION 008.28	RED	82640	0	
CS URPA 008.29	GRUPO	0	35244	
CS AUXILIAR 1 008.30	GRUPO	0	26280	
CS AUXILIAR 2 008.31	GRUPO	0	16680	
CS CONSILTAS SS 008.32	RED	20040	0	
CS MAQUINAS GINE/RAYOS 008.33	RED	102503,4785	0	
	GRUPO	0	88023,39755	
CS GINE 008.34	RED	22080	0	
CS SALA CALDERAS 008.7	RED	117874,2095	0	
CS AIRE ACONDICIONADO 008.8	RED	212376,1812	0	
CS ESCALERA 1 008.9	GRUPO	0	5146,5	
CS ESCALERA 2 008.10	GRUPO	0	4182,5	
CS ESCALERA 3 008.11	GRUPO	0	4578,5	
CS LAVANDERIA 008.12	RED	44620	0	
CS COCINA 008.13	RED	56316,82886	0	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

	GRUPO	0	3755,151134
CS GRUPO PRESION 008.14	GRUPO	0	9283,160963
CS GRUPO PRESION ANTIINCENDIOS 008.15	GRUPO	0	8704,35141
CS PARCKING - ALMACEN S2 008.16	RED	16540	0
CS ARCHIVO - ALMACEN GENERAL 008.17	RED	4584	0
CS FARMACIA 008.18	RED	13308	0
	GRUPO	0	3000
CS MANTENIMIENTO 008.19	RED	16500	0
	GRUPO	0	15804
CS AUXILIAR SOTANO 008.20	RED	13176	0
CS ALMACENES 008.21	RED	4620	0
CS ASCENSOR 1 008.22	RED	6156,736363	0
CS ASCENSOR 2 008.23	RED	6156,736363	0
CS ASCENSOR 3 008.24	RED	6156,736363	0

Potencia Instalada resto del Edificio

Conectado a grupo	52000,00 W
Conectado a red	190000,00 W

Potencia Instalada Total

Cuadros secundarios	1305016,75 W
Conectado a grupo	52000,00 W
Conectado a red	190000,00 W

TOTAL = 1547016W

La alimentación se realiza desde los dos transformadores de 800 kVA ubicados en el centro de transformación existente propiedad del Hospital. Se considera suficiente la potencia instalada en centro de transformación por lo que no se requiere su ampliación.

El suministro de seguridad lo realiza un grupo electrógeno existente de 550kVA ubicado en la planta sótano al lado del centro de transformación, en local exclusivo para tal uso. Además de los SAI instalados en quirófanos, URPA, Urgencias, Auxiliar 1 y Maquinas Gine.

	kVA	%
S trafo	1600	100,00%
S grupo	550	34,38%

Podemos ver que únicamente con la potencia del grupo electrógeno ya se cumple con el 25% del suministro de reserva que se establece para usos Hospitalarios.

8. INSTALACIONES DE ENLACE.

Como ya se ha mencionado en apartados anteriores, la instalación posee centro de transformación en propiedad de 2 x 800kVA existente en la planta sótano del edificio. En una sala anexa está situado el grupo electrógeno también existente. Desde ambos parten las líneas hasta el Cuadro General de Baja Tensión, situado también en la planta sótano en la sala anexa a la del transformador.

Hasta el Centro de Transformación existente llega una línea de Media Tensión de 15kV mediante una línea subterránea de 3x 400mm² con aluminio como conductor y aislamiento 20kV.

La medida de energía se realiza por la compañía suministradora a través de la línea de media tensión mediante la celda de medida existentes, así como la protección del transformador se realiza mediante fusibles existentes e interruptor automático existente con aislamiento SF₆.

En el Cuadro General de Baja Tensión se mantienen los Interruptores Generales Automáticos que protegen los distintos embarrados de red o grupo. Se realizará una ampliación de dicho cuadro para albergar las protecciones a las líneas de los nuevos cuadros secundarios.

8.1. LÍNEA TRASFORMADORES.

Es la línea en BT 230/400 V que parte del centro de transformación y llega al cuadro general de baja tensión. Se mantiene la existente de 4x (3x185) mm² cables de cobre aislamiento 0,6/1kV. La línea repartidora está protegida por un interruptor automático existente. En el cuadro general de BT cada conductor de fase dispone de un interruptor automático, lo que limita la corriente máxima que llega al embarrado de grupo de CGBT.

8.2. LÍNEA GRUPO ELECTROGENO.

Es la línea en BT 3x230/400 V que parte del grupo electrógeno y llega al cuadro general de baja tensión, embarrado grupo. Se mantiene la línea existente de 3x (4x150) mm² cables de cobre aislamiento 0,6/1kV y resistente al fuego del tipo SZ1-K(AS+).

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Dicha línea está protegida por un interruptor automático existente. En el cuadro general de BT cada conductor de fase dispone de un interruptor automático, lo que limita la corriente máxima que llega al embarrado de grupo de CGBT.

La entrada en funcionamiento de la línea de seguridad se dará en caso de emergencia y bajo las condiciones que se citan en el apartado 9.

8.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION.

Según la ITC BT 17 los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la línea de los transformadores.

Los dispositivos individuales de mando y protección de cada uno de los circuitos, que son el origen de la instalación interior, podrán instalarse en cuadros separados y en otros lugares.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439 -3, con un grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.

- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá $R_a \times I_a \leq U$, donde:
 - "Ra" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
 - "Ia" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).
 - "U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).

Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).
- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

A continuación mostramos un ejemplo del CS Consultas E, la información relativa al resto de cuadros de la instalación se podrá ver en el "DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS" esta se mostrara en forma de unifilares.

	CONECTA	PIA GENERAL	DIFERENCIAL	PIA
CS Consultas E 008.1	RED	25IV	40A II 30mA	10
				10
				10
			40A IV 30mA	16
				16
				16
				16

9. SUMINISTROS.

9.1. SUMINISTRO DE RED. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Como se desprende del cuadro de la previsión de potencia la totalidad de los cuadros existentes en el edificio suman una potencia instalada de 1.547kW que con da una potencia aparente de 1.116 kVA.

Dado la diversidad de usos y horarios del edificio se considera dentro de los rangos normales de utilización. Por lo tanto no se prevé ampliación del centro de transformación, de la línea de media tensión, de la línea repartidora de baja tensión ni de los interruptores automáticos generales del cuadro general de baja tensión.

9.2. SUMINISTRO DE SEGURIDAD. GRUPO ELECTRÓGENO

La potencia instalada en suministro de socorro será según el cálculo de potencia de 505612,2 kVA.

Para el suministro de seguridad se dispone del grupo electrógeno existente, el cual proporcionará el suministro eléctrico a los receptores considerados de emergencia básicos. Por lo tanto se utilizará el grupo existente de 550 kVA.

Este coeficiente de simultaneidad se considera totalmente asumible por el funcionamiento de la instalación en su conjunto, por lo que no se prevé ningún nuevo grupo de energía complementaria.

El grupo se encuentra ubicado en una sala exclusiva para él en la planta sótano junto al centro de transformación. El grupo electrógeno deberá cumplir la Instrucción ITC 28 sobre instalaciones en locales de pública concurrencia en su apartado de fuentes propias de energía.

En este sentido el grupo electrógeno responde perfectamente a las necesidades planteadas por dicha instrucción en la que obliga a los locales de uso sanitario a tener suministro de reserva, con una potencia receptora mínima del 25% del total contratado para el suministro normal. Para este caso tendríamos un 34,38% de suministro de reserva.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

La conmutación del suministro normal al de seguridad deberá hacerse de forma que se impida el acoplamiento entre ambos suministros, al detectarse fallo del suministro de red o una disminución del 70% en el valor de la tensión nominal de este. Esta conmutación se realizara mediante interruptores automáticos (existentes) motorizados con enclavamiento mecánico y eléctrico.

Además de contar con el grupo electrógeno en salas en las que se requiere que no se de corte en el suministro eléctrico se colocara un SAI para asegurar que no se da dicho corte. Estos SAI solo nos suministrarán energía durante 10min para disponer de ese margen en caso de que el grupo no arrancara inmediatamente a la falta.

Dichas salas son:

Cuadro	kVA	Autonomia (min)
CS URPA	50	10
CS Urgencias	30	10
CS Auxiliar 1	15	10
CS Maquinas gine	15	10

Con la instalación de estos SAI aumentamos el porcentaje de reserva suministrado a la instalación.

10. INSTALACIONES INTERIORES.

10.1. CONDUCTORES.

En la ITC BT 19 dice que:

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Las intensidades máximas admisibles, se regirán en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo Nacional.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

10.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

10.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES.

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.

10.4. EQUILIBRADO DE CARGAS.

En la ITC BT 19 se especifica que para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

El equilibrio de las cargas se lleva a cabo en el “ANEXO 1 – ESTUDIO PRVIO”, a continuación se añade un ejemplo de dicho reparto:

Fase	Potencia	Circuito	Nº	Tipo	Uso	Ubicación
R	3680,0	R5	1	enchufe general	Fuerza	ATENCION RRHH
			6	enchufe ordenador	Fuerza	
S	3680,0	R6	1	enchufe general	Fuerza	DESPACHO 1 RRHH
			2	enchufe ordenador	Fuerza	DESPACHO 2 RRHH
			1	enchufe general	Fuerza	
			2	enchufe ordenador	Fuerza	
T	3680,0	R7	1	enchufe general	Fuerza	DESPACHO 3 RRHH
			2	enchufe ordenador	Fuerza	DISTRIBUIDOR
			4	enchufe general	Fuerza	
			1	enchufe general	Fuerza	INSTALACIONES PB3

10.5. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Según la ITC BT 19 las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

10.6. CONEXIONES.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

10.7. SISTEMAS DE INSTALACION.

10.7.1. Prescripciones Generales.

Según la ITC BT 20 varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

10.7.2. Conductores aislados bajo tubos protectores.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

10.7.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

Se puede ver en el “ANEXO 2 – CALCULOS ELECTRICOS” la tipología de la instalación de cada uno de los circuito además de las secciones y tipo de conductor de cada uno.

11. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNION.

11.1. ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD.

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

Se elegirán preferentemente medidas de protección contra los contactos indirectos sin corte automático al primer defecto.

Se pueden utilizar las siguientes fuentes de alimentación:

- Baterías de acumuladores.
- Generadores independientes.
- Derivaciones separadas de la red de distribución, independientes de la alimentación normal.

Las fuentes para servicios complementarios o de seguridad deben estar instaladas en lugar fijo y de forma que no puedan ser afectadas por el fallo de la fuente normal. Además, con excepción de los equipos autónomos, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- se instalarán en emplazamiento apropiado, accesible solamente a las personas cualificadas o expertas.
- el emplazamiento estará convenientemente ventilado, de forma que los gases y los humos que produzcan no puedan propagarse en los locales accesibles a las personas.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- no se admiten derivaciones separadas, independientes y alimentadas por una red de distribución pública, salvo si se asegura que las dos derivaciones no puedan fallar simultáneamente.
- cuando exista una sola fuente para los servicios de seguridad, ésta no debe ser utilizada para otros usos. Sin embargo, cuando se dispone de varias fuentes, pueden utilizarse igualmente como fuentes de reemplazamiento, con la condición, de que en caso de fallo de una de ellas, la potencia todavía disponible sea suficiente para garantizar la puesta en funcionamiento de todos los servicios de seguridad, siendo necesario generalmente, el corte automático de los equipos no concernientes a la seguridad.

La puesta en funcionamiento se realizará al producirse la falta de tensión en los circuitos alimentados por los diferentes suministros procedentes de la Empresa o Empresas distribuidoras de energía eléctrica, o cuando aquella tensión descienda por debajo del 70% de su valor nominal.

La capacidad mínima de una fuente propia de energía será, como norma general, la precisa para proveer al alumbrado de seguridad (alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente y alumbrado de zonas de alto riesgo).

Todos los locales de pública concurrencia deberán disponer de alumbrado de emergencia (alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento, según los casos).

Deberán disponer de suministro de reserva (potencia mínima: 25 % del total contratado):

- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud.
- Estaciones de viajeros y aeropuertos.
- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos.
- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie.
- Estadios y pabellones deportivos.

Como nuestro proyecto se realiza en un hospital tenemos que cumplir con un suministro de reserva mínimo del 25% que se suministrara por medio de un grupo electrógeno. Este está ubicado en una sala independiente en el sótano.

Tal y como indica la ITC BT 28 tenemos grupo electrógeno van conectados: alumbrado de evacuación, alumbrado ambiente, alumbrado de zonas de alto riesgo alumbrado de seguridad y alumbrado de reemplazamiento según los casos. Nosotros

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

además conectaremos los paritorios, quirófanos y sala de cirugía local, para asegurar los trabajos que se puedan estar realizando en el momento del corte.

11.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).

11.2.1. Alumbrado de seguridad.

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produce el fallo del alumbrado general o cuando la tensión de éste baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía. Sólo se podrá utilizar el suministro exterior para proceder a su carga, cuando la fuente propia de energía esté constituida por baterías de acumuladores o aparatos autónomos automáticos.

Alumbrado de evacuación.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación cuando los locales estén o puedan estar ocupados.

En rutas de evacuación, el alumbrado de evacuación debe proporcionar, a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en el eje de los pasos principales será menor de 40.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico debe proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1 m. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 40.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado de zonas de alto riesgo.

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para garantizar la seguridad de las personas ocupadas en actividades potencialmente peligrosas o que trabajan en un entorno peligroso. Permite la interrupción de los trabajos con seguridad para el operador y para los otros ocupantes del local.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo debe proporcionar una iluminancia mínima de 15 lux o el 10% de la iluminancia normal, tomando siempre el mayor de los valores. La relación entre la iluminancia máxima y la mínima en todo el espacio considerado será menor de 10.

El alumbrado de las zonas de alto riesgo deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo el tiempo necesario para abandonar la actividad o zona de alto riesgo.

11.2.2. Alumbrado de reemplazamiento.

Parte del alumbrado de emergencia que permite la continuidad de las actividades normales. Cuando el alumbrado de reemplazamiento proporcione una iluminancia inferior al alumbrado normal, se usará únicamente para terminar el trabajo con seguridad.

11.2.3. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia.

Con alumbrado de seguridad.

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.

En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

Con alumbrado de reemplazamiento.

En las zonas de hospitalización, la instalación de alumbrado de emergencia proporcionará una iluminancia no inferior de 5 lux y durante 2 horas como mínimo. Las salas de intervención, las destinadas a tratamiento intensivo, las salas de curas, paritorios, urgencias dispondrán de un alumbrado de reemplazamiento que proporcionará un nivel de iluminancia igual al del alumbrado normal durante 2 horas como mínimo.

11.2.4. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia.

Luminaria alimentada por fuente central.

Luminaria que proporciona alumbrado de emergencia de tipo permanente o no permanente y que está alimentada a partir de un sistema de alimentación de emergencia central, es decir, no incorporado en la luminaria.

Las líneas que alimentan directamente los circuitos individuales de los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central, estarán protegidas por interruptores automáticos con una intensidad nominal de 10 A como máximo. Una misma línea no podrá alimentar más de 12 puntos de luz o, si en la dependencia o local considerado existiesen varios puntos de luz para alumbrado de emergencia, éstos deberán ser repartidos, al menos, entre dos líneas diferentes, aunque su número sea inferior a doce.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados de emergencia alimentados por fuente central se dispondrán, cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, a 5 cm como mínimo, de otras canalizaciones eléctricas y, cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de éstas por tabiques incombustibles no metálicos.

En nuestra instalación se van a colocar las siguientes luminarias de emergencias:

Elemento	W	fdp
Hydra LD N2	8	1
Hydra LD N3	8	1
Hydra LD N6	8	1
Hydra LD 2N5	8	1

La distribución en planta se puede ver en el “DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS”

11.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL.

Según la ITC BT 28 las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan:

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabins de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.
- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.
- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.
- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.
- A partir del cuadro general de distribución se instalarán líneas distribuidoras generales, accionadas por medio de interruptores omnipolares, al menos para cada uno de los siguientes grupos de dependencias o locales:
 - Salas de venta o reunión, por planta del edificio
 - Escaparates
 - Almacenes
 - Talleres
 - Pasillos, escaleras y vestíbulos

12. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Tal y como dice la ITC BT 22, todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

Protección contra sobrecargas.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizada por el dispositivo de protección utilizado. El dispositivo de protección podrá estar constituido por un interruptor automático de corte omnipolar con curva térmica de corte, o por cortacircuitos fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas.

Protección contra cortocircuitos.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su conexión. Se admite, no obstante, que cuando se trate de circuitos derivados de uno principal, cada uno de estos circuitos derivados disponga de protección contra sobrecargas, mientras que un solo dispositivo general pueda asegurar la protección contra cortocircuitos para todos los circuitos derivados. Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte omnipolar.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

13. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES.

13.1. CATEGORÍAS DE LAS SOBRETENSIONES.

Las categorías indican los valores de tensión soportada a la onda de choque de sobretensión que deben de tener los equipos, determinando, a su vez, el valor límite máximo de tensión residual que deben permitir los diferentes dispositivos de protección de cada zona para evitar el posible daño de dichos equipos.

En la ITC BT 23 se distinguen 4 categorías diferentes, indicando en cada caso el nivel de tensión soportada a impulsos, en kV, según la tensión nominal de la instalación.

Tensión nominal instalación		Tensión soportada a impulsos 1,2/50 (kV)			
Sistemas III	Sistemas II	Categoría IV	Categoría III	Categoría II	Categoría I
230/400 400/690 1000	230	3 8	4 6	2,5 4	1,5 2,5

Categoría I

Se aplica a los equipos muy sensibles a las sobretensiones y que están destinados a ser conectados a la instalación eléctrica fija (ordenadores, equipos electrónicos muy sensibles, etc). En este caso, las medidas de protección se toman fuera de los equipos a proteger, ya sea en la instalación fija o entre la instalación fija y los equipos, con objeto de limitar las sobretensiones a un nivel específico.

Categoría II

Se aplica a los equipos destinados a conectarse a una instalación eléctrica fija (electrodomésticos, herramientas portátiles y otros equipos similares).

Categoría III

Se aplica a los equipos y materiales que forman parte de la instalación eléctrica fija y a otros equipos para los cuales se requiere un alto nivel de fiabilidad (armarios de distribución, embarrados, aparatos: interruptores, seccionadores, tomas de corriente, etc, canalizaciones y sus accesorios: cables, caja de derivación, etc, motores con conexión eléctrica fija: ascensores, máquinas industriales, etc.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Categoría IV

Se aplica a los equipos y materiales que se conectan en el origen o muy próximos al origen de la instalación, aguas arriba del cuadro de distribución (contadores de energía, aparatos de telemedida, equipos principales de protección contra sobreintensidades, etc).

13.2. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES.

Se pueden presentar dos situaciones diferentes:

- Situación natural: cuando no es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias, pues se prevé un bajo riesgo de sobretensiones en la instalación (debido a que está alimentada por una red subterránea en su totalidad). En este caso se considera suficiente la resistencia a las sobretensiones de los equipos indicada en la tabla de categorías, y no se requiere ninguna protección suplementaria contra las sobretensiones transitorias.
- Situación controlada: cuando es preciso la protección contra las sobretensiones transitorias en el origen de la instalación, pues la instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados.

También se considera situación controlada aquella situación natural en que es conveniente incluir dispositivos de protección para una mayor seguridad (continuidad de servicio, valor económico de los equipos, pérdidas irreparables, etc.).

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

13.3. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN.

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

14. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS.

14.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS.

Según la ITC BT 24 apartado 3 podemos diferenciar los siguientes tipos de protecciones contra contactos directos:

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IPXXD.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

14.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

En la ITC BT 24 se explica que la protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra. Se cumplirá $R_a \times I_a \leq U$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

15. PUESTAS A TIERRA.

Se establece en la ITC BT 18 que las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

15.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

Tipo	Protegido mecánicamente	No protegido mecánicamente
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro	25 mm ² Cu 50 mm ² Hierro

*La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

15.2. CONDUCTORES DE EQUIPOTENCIALIDAD.

El conductor principal de equipotencialidad debe tener una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección puede ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

15.3. RESISTENCIA DE LAS TOMAS DE TIERRA.

El valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a:

- 24 V en local o emplazamiento conductor
- 50 V en los demás casos.

Si las condiciones de la instalación son tales que pueden dar lugar a tensiones de contacto superiores a los valores señalados anteriormente, se asegurará la rápida eliminación de la falta mediante dispositivos de corte adecuados a la corriente de servicio.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

La resistencia de un electrodo depende de sus dimensiones, de su forma y de la resistividad del terreno en el que se establece. Esta resistividad varía frecuentemente de un punto a otro del terreno, y varía también con la profundidad.

15.4. TOMAS DE TIERRA INDEPENDIENTES.

Se considerará independiente una toma de tierra respecto a otra, cuando una de las tomas de tierra, no alcance, respecto a un punto de potencial cero, una tensión superior a 50 V cuando por la otra circula la máxima corriente de defecto a tierra prevista.

15.5. SEPARACION ENTRE LAS TOMAS DE TIERRA DE LAS MASAS DE LAS INSTALACIONES DE UTILIZACION Y DE LAS MASAS DE UN CENTRO DE TRANSFORMACION.

Se verificará que las masas puestas a tierra en una instalación de utilización, así como los conductores de protección asociados a estas masas o a los relés de protección de masa, no están unidas a la toma de tierra de las masas de un centro de transformación, para evitar que durante la evacuación de un defecto a tierra en el centro de transformación, las masas de la instalación de utilización puedan quedar sometidas a tensiones de contacto peligrosas. Si no se hace el control de independencia indicando anteriormente (50 V), entre la puesta a tierra de las masas de las instalaciones de utilización respecto a la puesta a tierra de protección o masas del centro de transformación, se considerará que las tomas de tierra son eléctricamente independientes cuando se cumplan todas y cada una de las condiciones siguientes:

- a) No exista canalización metálica conductora (cubierta metálica de cable no aislada especialmente, canalización de agua, gas, etc.) que una la zona de tierras del centro de transformación con la zona en donde se encuentran los aparatos de utilización.
- b) La distancia entre las tomas de tierra del centro de transformación y las tomas de tierra u otros elementos conductores enterrados en los locales de utilización es al menos igual a 15 metros para terrenos cuya resistividad no sea elevada (<100 ohmios m). Cuando el terreno sea muy mal conductor, la distancia deberá ser calculada.
- c) El centro de transformación está situado en un recinto aislado de los locales de utilización o bien, si esta contiguo a los locales de utilización o en el interior de los mismos, está establecido de tal manera que sus elementos metálicos no están unidos eléctricamente a los elementos metálicos constructivos de los locales de utilización.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Sólo se podrán unir la puesta a tierra de la instalación de utilización (edificio) y la puesta a tierra de protección (masas) del centro de transformación, si el valor de la resistencia de puesta a tierra única es lo suficientemente baja para que se cumpla que en el caso de evacuar el máximo valor previsto de la corriente de defecto a tierra (I_d) en el centro de transformación, el valor de la tensión de defecto ($V_d = I_d \times R_t$) sea menor que la tensión de contacto máxima aplicada.

15.6. REVISION DE LAS TOMAS DE TIERRA.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad cualquier instalación de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena conservación de los electrodos, éstos y los conductores de enlace entre ellos hasta el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen, al menos una vez cada cinco años.

En nuestra instalación tenemos la siguiente puesta a tierra:

Una resistividad del terreno de 300 ohmiosxm.

El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

- M. conductor de Cu desnudo 35 mm² 30 m.
- M. conductor de Acero galvanizado 95 mm²
- Picas verticales de Cobre 14 mm
- de Acero recubierto Cu 14 mm 1 picas de 2m.
- de Acero galvanizado 25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

16. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

Las luminarias que se van a colocar en nuestra instalación son de la marca Philips y los modelos se muestran a continuación:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Elemento	Modelo	W	fdp
Aplicques escaleras	PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB	30,5	1
Consultas	PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840	40	1
Luminaria exterior	PHILIPS WT060C L600 LED18S/840	19	1
Pasillo	PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830	28	1
Quirofano	PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940	44	1
Sala de espera	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840	11,6	1
Sala rehabilitacion	PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC	36	1
Sotano	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO	60	1

Su ubicación en las diferentes salas se muestra en el “DCOCUENTO N° 2 – PLANOS”

17. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

- De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
- De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
- De 5 kW a 15 kW: 2
- Más de 15 kW: 1,5

18. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS PARA QUIROFANOS.

En todas las salas de quirófanos e intervención de nuestro hospital de estudio vamos a cumplir con la ITC BT 38 para poder obtener la regulación de nuestra instalación.

18.1 CONDICIONES GENERALES

Las salas de anestesia y demás dependencias donde puedan utilizarse anestésicos u otros productos inflamables, serán considerados como locales con riesgo de incendio o explosión Clase I, Zona 1, salvo indicación en contra, y como tales las instalaciones deberán satisfacer las indicaciones para ellas establecidas en la ITC-BT-29.

Las bases de toma de corriente para diferentes tensiones, tendrán separaciones o formas distintas para las espigas de las clavijas correspondientes.

Cuando la instalación de alumbrado general se sitúe a una altura del suelo inferior a 2,5 metros, o cuando sus interruptores presenten partes metálicas accesibles, deberá ser protegida contra los contactos indirectos mediante un dispositivo diferencial, conforme a lo establecido en la ITC-BT-24.

Las características de aislamiento de los conductores, responderán a lo dispuesto en la ITC-BT 19 y, en su caso, la ITC-BT-29.

18.2 MEDIDAS DE PROTECCION.

18.2.1 PUESTA A TIERRA DE PROTECCION.

Se dispondrá de un suministro trifásico con neutro y conductor de protección. Tanto el neutro como el conductor de protección serán conductores de cobre, tipo aislado, a lo largo de toda la instalación.

La impedancia entre el embarrado común de puesta a tierra de cada quirófano o sala de intervención y las conexiones a masa, o los contactos de tierra de las bases de toma de corriente, no deberá exceder de 0,2 ohmios.

18.2.2. CONEXION DE EQUIPOTENCIALIDAD.

Todas las partes metálicas accesibles han de estar unidas al embarrado de equipotencialidad, mediante conductores de cobre aislados e independientes. La impedancia entre estas partes y el embarrado no deberá exceder de 0,1 ohmios.

Se deberá emplear la identificación verde-amarillo para los conductores de equipotencialidad y para los de protección.

El embarrado de equipotencialidad estará unido al de puesta a tierra de protección por un conductor aislado con la identificación verde-amarillo, y de sección no inferior a 16 mm² de cobre.

La diferencia de potencial entre las partes metálicas accesibles y el embarrado de equipotencialidad no deberá exceder de 10 mV eficaces en condiciones normales.

18.2.3 SUMINISTRO A TRAVES DE UN TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO.

Es obligatorio el empleo de transformadores de aislamiento o de separación de circuitos, como mínimo uno por cada quirófano o sala de intervención, para aumentar la fiabilidad de la alimentación eléctrica a aquellos equipos en los que una interrupción del suministro puede poner en peligro, directa o indirectamente, al paciente o al personal implicado y para limitar las corrientes de fuga que pudieran producirse.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Se realizará una adecuada protección contra sobreintensidades del propio transformador y de los circuitos por él alimentados, coordinando dichas protecciones, con objeto de evitar que una falta en uno de los circuitos pueda dejar fuera de servicio la totalidad de los sistemas alimentados a través del citado transformador.

El transformador de aislamiento y el dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento, cumplirán la norma UNE 20.615.

Se dispondrá de un cuadro de mando y protección por quirófano o sala de intervención, situado fuera del mismo, fácilmente accesible y en sus inmediaciones. Éste deberá incluir la protección contra sobreintensidades, el transformador de aislamiento y el dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento. En el cuadro de mando y panel indicador del estado del aislamiento, todos los mandos quedarán perfectamente identificados y serán de fácil acceso. El cuadro de alarma del dispositivo de vigilancia del nivel de aislamiento deberá estar en el interior del quirófano o sala de intervención y ser fácilmente visible y accesible, con posibilidad de sustitución fácil de sus elementos.

En nuestra instalación colocaremos los siguientes transformadores de aislamiento:

Cuadro	nº trafos	kVA
CS Quirofano 1	1	15
CS Quirofano 2	1	15
CS Paritorio 1	1	15
CS Paritorio 2	1	15
CS Paritorio 3	1	15
CS Cirugia local	1	15
CS URPA	3	10

18.2.4 PROTECCION DIFERENCIAL Y CONTRA SOBREINTENSIDADES.

Se emplearán dispositivos de protección diferencial de alta sensibilidad (≤ 30 mA) y de clase A, para la protección individual de aquellos equipos que no estén alimentados a través de un transformador de aislamiento, aunque el empleo de los mismos no exime de la necesidad de puesta a tierra y equipotencialidad.

Se dispondrán las correspondientes protecciones contra sobreintensidades.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Los dispositivos alimentados a través de un transformador de aislamiento no deben protegerse con diferenciales en el primario ni en el secundario del transformador.

Deberemos colocar en los circuitos de alumbrado, de rayos X y de la esterilizadora dispositivos de protección diferencial de alta sensibilidad de clase A.

18.3. SUMINISTROS COMPLEMENTARIOS.

Será obligatorio disponer de un suministro especial complementario, por ejemplo con baterías, para hacer frente a las necesidades de la lámpara de quirófano o sala de intervención y equipos de asistencia vital, debiendo entrar en servicio automáticamente en menos de 0,5 segundos (corte breve) y con una autonomía no inferior a 2 horas. La lámpara de quirófano o sala de intervención siempre estará alimentada a través de un transformador de aislamiento.

Todo el sistema de protección deberá funcionar con idéntica fiabilidad, tanto si la alimentación es realizada por el suministro normal como por el complementario.

Se utilizarán SAI on-line de diferentes potencias y autonomías según las necesidades del receptor. Los cuadros que no dispongan de SAI, pero por necesidades posteriores a la reforma sea necesaria su utilización para aplicaciones informáticas instalarán equipos de pequeña potencia y autonomía.

Los cuadros con servicio de alimentación sin corte o SAI en receptores sensibles son:

Cuadro	kVA	Autonomia (min)
CS Quirofano 1	15	120
CS Quirofano 2	15	120
CS Paritorio 1	15	120
CS Paritorio 2	15	120
CS Paritorio 3	15	120
CS Cirugia local	15	120

18.4. MEDIDAS CONTRA EL RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSION.

Para los quirófanos o salas de intervención en los que se empleen mezclas anestésicas gaseosas o agentes desinfectantes inflamables, la zona donde se sitúa el sistema de gases de anestesia (bajo mesa operaciones) será considerada como Clase I, Zona 1, y la zona de ambiente médico y empleo de productos inflamables será considerada como Clase I, Zona 2. Esta última zona podrá considerarse como zona sin riesgo de incendio o explosión cuando se asegure una ventilación de 15 renovaciones de aire /hora.

Los suelos de los quirófanos o salas de intervención serán del tipo antielectrostático y su resistencia de aislamiento no deberá exceder de 1 MOhm, salvo que se asegure que un valor superior, pero siempre inferior a 100 MOhm, no favorezca la acumulación de cargas electrostáticas peligrosas.

En general, se prescribe un sistema de ventilación adecuado que evite las concentraciones de los gases empleados para la anestesia y desinfección.

18.5. CONTROL Y MANTENIMIENTO.

Antes de la puesta en servicio de la instalación.

La empresa instaladora autorizada deberá proporcionar un informe escrito sobre los resultados de los controles realizados al término de la ejecución de la instalación, que comprenderá, al menos:

- el funcionamiento de las medidas de protección.
- la continuidad de los conductores activos y de los conductores de protección y puesta a tierra.
- la resistencia de las conexiones de los conductores de protección y de las conexiones de equipotencialidad.
- la resistencia de aislamiento entre conductores activos y tierra en cada circuito.
- la resistencia de puesta a tierra.
- la resistencia de aislamiento de suelos antielectrostáticos.
- el funcionamiento de todos los suministros complementarios.

Después de su puesta en servicio.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Se realizará un control, al menos semanal, del correcto funcionamiento del dispositivo de vigilancia de aislamiento y de los dispositivos de protección.

Así mismo, se realizarán medidas de continuidad y de resistencia de aislamiento, de los diversos circuitos en el interior de los quirófanos o salas de intervención, como mínimo mensualmente.

El mantenimiento de los diversos equipos deberá efectuarse de acuerdo con las instrucciones de sus fabricantes. Además de las inspecciones periódicas, se realizará una revisión anual de la instalación por una empresa instaladora autorizada.

Libro de Mantenimiento.

Todos los controles realizados serán recogidos en un "Libro de Mantenimiento" de cada quirófano o sala de intervención, en el que se expresen los resultados obtenidos y las fechas en que se efectuaron, con firma del técnico que los realizó. En el mismo, deberán reflejarse con detalle las anomalías observadas, para disponer de antecedentes que puedan servir de base a la corrección de deficiencias.

18.6. CONDICIONES ESPECIALES DE INSTALACIÓN DE RECEPTORES.

Todas las masas metálicas de los receptores invasivos eléctricamente deben conectarse a través de un conductor de protección a un embarrado común de puesta a tierra de protección y éste, a su vez, a la puesta a tierra general del edificio.

Se entiende por receptor invasivo eléctricamente aquel que desde el punto de vista eléctrico penetra parcial o completamente en el interior del cuerpo, bien por un orificio corporal o bien a través de la superficie corporal. Esto es, aquellos productos que por su utilización endocavitaria pudieran presentar riesgo de microchoque sobre el paciente. A título de ejemplo pueden citarse, electrobisturíes, equipos radiológicos de aplicación cardiovascular de intervención, ciertos equipos de monitorización, etc. Los receptores invasivos deberán conectarse a la red de alimentación a través de un transformador de aislamiento.

Las bases de toma de corriente para diferentes tensiones, tendrán separaciones o formas distintas para las espigas de las clavijas correspondientes.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cuando la instalación de alumbrado general se sitúe a una altura del suelo inferior a 2,5 metros, o cuando sus interruptores presenten partes metálicas accesibles, deberá ser protegida contra los contactos indirectos mediante un dispositivo diferencial.

Las características de aislamiento de los conductores responderán a lo dispuesto en la ITC-BT-19 (Prescripciones Generales en Instalaciones Interiores y Receptoras) y, en su caso, la ITC-BT-29 (Instalaciones Eléctricas en Locales con riesgo de incendio o explosión).

Además, se cumplirán las prescripciones generales para locales de usos sanitarios señaladas en la ITC-BT-28.

19. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

Capítulo	Importe
Capítulo 1 CABLEADO	337.945,55
Capítulo 2 CUADRIOS GENERALES BAJA TENSION	24.590,51
Capítulo 3 CUADROS SECUNDARIOS	312.549,75
Capítulo 4 FUERZA	17.205,41
Capítulo 5 ILUMINACION	59.042,45
Capítulo 6 EMERGENCIAS	67.453,23
Presupuesto de ejecución material	818.786,90
13% de gastos generales	106.442,30
6% de beneficio industrial	49.127,21
Suma	974.356,41
21%	204.614,85
Presupuesto de ejecución por contrata	1.178.971,26

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad
de UN MILLÓN CIENTO SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS
SETENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS

20. CONCLUSION.

Se considera que con la presente memoria y demás documentos que la acompañan, queda suficientemente descrita y justificada la instalación objeto del proyecto "Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca", con el fin de procurar un correcto funcionamiento de la misma.

Zaragoza, NOVIEMBRE de 2018
AUTOR DEL PROYECTO

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ricardo', with a stylized flourish extending from the end.

Fdo: Pérez Cortés, Ricardo

Anexo 1 – Estudio Previo

Título del trabajo: Instalación eléctrica en baja
tensión para el Hospital de Jaca

Low voltage electrical installation for the Hospital of
Jaca

Autor

Ricardo Pérez Cortés

Director

Antonio Joaquín Montañés Espinosa

OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente documento es el de justificar la instalación de los receptores necesario en las instalaciones afectadas por dicho proyecto. En documento consiste en un desglose de los receptores correspondientes a cada uno de los circuitos que parten del CGBT y que se distribuyen en el edificio tal y como se muestra en los planos del “DOCUMENTO N°2 – PLANOS”.

Los receptores que se muestran en el desglose pueden ser de tres tipos:

- Alumbrado
- Emergencias
- Mecanismos
- Fuerza

Además de lo ya citado en este documento podemos ver el reparto de cargas entre las fases de la instalación de manera que esta quede lo más equilibrada posible.

También se ha empleado esta información a la hora de realizar el presupuesto ya que podemos obtener el número de unidades de cada uno de los receptores.

En caso de ser necesario estas tablas se podrán entregar a la hora de la instalación junto a los planos en caso de que hubiera alguna duda en los planos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

R/S/T	CIRC	ELEMENTOS		nº	Mecanismos
		nº	Tipo		
R	A1	4	Pasillo	3	temoporizador
		4	Pasillo	3	temoporizador
		4	Consulta	1	interruptor
		6	Sala de Espera		
		2	Pasillo		
R	A2	2	Consulta	1	interruptor
		2	Consulta	1	interruptor
		2	Consulta	2	conmutadores
		7	Sala de Espera		
		3	Pasillo		
	E2	1	Hydra LD N2		
		1	Hydra LD N2		
		1	Hydra LD N2		
		9	Hydra LD N2		
R	A3	4	Consulta	2	conmutadores
		3	Consulta	2	conmutadores
		7	Sala de Espera	3	cruzamiento
		2	Pasillo		
	E1	1	Hydra LD N2		
		1	Hydra LD N2		
		1	Hydra LD N2		
		1	Hydra LD N2		
		1	Hydra LD N2		
S	R1	1	Secamanos		
		1	Secamanos		
S	R2	2	enchufe general		
		2	enchufe ordenador		
		2	enchufe general		
		2	enchufe ordenador		
		2	enchufe general		
R	R3	2	enchufe ordenador		
		2	enchufe general		
		2	enchufe general		
		2	enchufe ordenador		

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		2 enchufe general 2 enchufe ordenador	
T	R4	2 enchufe general	
T	A4	5 Consulta 8 Pasillo 2 Sala de espera	1 interruptor 1 interruptor
	E3	2 Hydra LD N2 7 Hydra LD N2	
T	A5	2 Consulta 2 Consulta 2 Consulta 7 Pasillo 2 Sala de espera	1 interruptor 2 interruptor 3 interruptor
	E4	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 7 Hydra LD N2	
T	E6	7 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	
	A6	7 Pasillo 2 Sala de espera 1 Rehabilitacion	1 interruptor
R	R5	1 enchufe general 6 enchufe ordenador	
S	R6	1 enchufe general 2 enchufe ordenador 1 enchufe general 2 enchufe ordenador	
T	R7	1 enchufe general 2 enchufe ordenador 4 enchufe general 1 enchufe general	
T	A7	2 Consultas 1 Pasillo 3 Pasillo 4 Rehabilitacion	1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor
	E7	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 3 Hydra LD N2 5 Hydra LD N2	
T	A8	4 Pasillo	1 interruptor

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		3 Pasillo 4 Rehabilitacion	2 temoporizador 1 interruptor
	E8	1 Hydra LD N2 2 Hydra LD N2 5 Hydra LD N2	
T	A9	4 Pasillo 3 Pasillo 5 Rehabilitacion	1 interruptor 2 temoporizador 1 interruptor
R	G1	1 enchufe general 2 enchufe general	
S	G3	1 control termostato 5 enchufe general	
T	G4	5 enchufe general	
R	G2	1 secamanos 1 secamanos	
R	A10	2 Pasillo 10 Rehabilitacion 4 Pasillo 4 Luminaria exterior	1 temoporizador 1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor
	E9	1 Hydra LD N2 11 Hydra LD N2	
R	A11	2 Pasillo 10 Rehabilitacion 4 Pasillo 4 Luminaria exterior	1 temoporizador 1 interruptor
	E10	1 Hydra LD N2 11 Hydra LD N2	
R	A12	1 Rehabilitacion 11 Rehabilitacion 3 Pasillo 4 Luminaria exterior	1 interruptor 1 interruptor
	E11	1 Hydra LD N2 6 Hydra LD N2	
	E5	5 Hydra LD N3	
R	R8	1 secamanos 1 secamanos	
S	R9	4 enchufe general	
T	R10	4 enchufe general	
T	R11	1 serpentín	
R S	R12	1 cafetera	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

T			
S	G5	1 camara 1 1 camara 2	
S	G6	2 enchufe general	
R	A13	2 Consultas 2 Consultas 2 Consultas 2 Consultas	1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor
R	A14	2 Consultas 2 Consultas 2 Consultas 2 Consultas	1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor
R	A15	2 Consultas 2 Consultas 2 Consultas 1 Rehabilitacion	1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor
	E12	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	
R	R13	2 enchufe general 2 enchufe ordenador 2 enchufe general 2 enchufe ordenador 2 enchufe general 2 enchufe ordenador	
S	R14	2 enchufe general 2 enchufe ordenador 2 enchufe general 2 enchufe ordenador 2 enchufe general 2 enchufe ordenador	
T	R15	2 enchufe general 2 enchufe ordenador 2 enchufe general	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		2 enchufe ordenador 2 enchufe general 2 enchufe ordenador	
T	R16	2 enchufe general 2 enchufe ordenador 2 enchufe general 2 enchufe ordenador 1 enchufe general	
R	A16	4 Consultas 3 Pasillo 6 Sala de espera	2 conmutadores
R	A17	1 Rehabilitacion 1 Consultas 1 Consultas 2 Pasillo 6 Sala de espera	1 interruptor 1 interruptor 2 conmutadores
	E13	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 2 Hydra LD N2 5 Hydra LD N2	
R	A18	2 Pasillo 1 Rehabilitacion 2 Pasillo 6 Sala de espera	1 interruptor 1 interruptor
	E14	2 Hydra LD N2 7 Hydra LD N2	
R	R17	2 enchufe general 3 enchufe general	
S	R18	1 enchufe general 1 enchufe general 1 enchufe general	
T	R19	5 enchufe general	
T	R20	3 Enchufe 25A	
R S T	G7	1 campana	
R	G8	2 enchufe ordenador 2 enchufe ordenador 2 enchufe ordenador	
S	G9	3 Enchufe 25A	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

T	G23	1 Esterilizadora			
S	G24	1 Rayos X			
R	A55	12 Quirofano	3	regulador intensidad	de
	E44	1 Hydra LD 2N5			
R	E45	1 Hydra LD 2N5			
R	SA1	3 Uso general			
S	SA2	3 Uso general			
T	SA3	1 Lapara			
T	G25	1 Esterilizadora			
S	G26	1 Rayos X			
R	A56	6 Quirofano	2	regulador intensidad	de
	E46	1 Hydra LD 2N5			
R	SA4	3 Uso general			
S	SA5	3 Uso general			
T	SA6	1 Lapara			
T	G27	1 Esterilizadora			
S	G28	1 Rayos X			
R	A57	6 Quirofano	4	conmutadores reguladores	
		2 Consultas			
	E47	1 Hydra LD 2N5	3	cruzamiento	
R	E48	1 Hydra LD 2N5			
R	SA7	3 Uso general			
S	SA8	3 Uso general			
T	SA9	1 Lapara			
	SA10	1 Enchufes servicios vitales			
T	G29	1 Esterilizadora			
S	G30	1 Rayos X			
R	A58	6 Quirofano	4	conmutadores reguladores	
	E49	1 Hydra LD 2N5			
R	SA11	3 Uso general			
S	SA12	3 Uso general			
T	SA13	1 Lapara			
T	G31	1 Esterilizadora			
S	G32	1 Rayos X			
R	A59	12 Quirofano	6	conmutadores reguladores	
	E50	1 Hydra LD 2N5			
R	E51	1 Hydra LD 2N5			
R	SA14	3 Uso general			
S	SA15	3 Uso general			

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

T	SA16	1 Lapara	6 conmutadores reguladores
T	G33	1 Esterilizadora	
S	G34	1 Rayos X	
R	A60	12 Quirofano	
	E52	1 Hydra LD 2N5	
R	E53	1 Hydra LD 2N5	
R	SA17	3 Uso general	
S	SA18	3 Uso general	
T	SA19	1 Lapara	
R	G35	4 Uso general 4 Uso general	
S	G36	4 Uso general 4 Uso general	
T	G37	2 Uso general 2 Uso general 2 Uso general	
R	G38	1 Enchufe 25A 1 Enchufe 25A	
S	G39	1 Enchufe 25A 1 Enchufe 25A	
T	G40	1 Enchufe 25A 1 Enchufe 25A 1 Enchufe 25A	
R	G41	1 Puestos de trabajo 1 Megafonia 1 Sistema llamada paciente 2 Uso general 2 Uso general	2 conmutadores 2 conmutadores 2 conmutadores 1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor
R	G42	5 Usos generales	
S	A61	2 Consultas 2 Consultas 2 Consultas 2 Consultas	
	E54	1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2	
S	A62	4 Consultas 4 Consultas	
S	A63	1 Consultas 2 Consultas 2 Consultas	
	E55	1 Hydra LD 2N5	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2	
R	S1	1 Puestos de trabajo 1 Puestos de trabajo	
S	S2	1 Puestos de trabajo 1 Puestos de trabajo	
T	S3	1 Puestos de trabajo 1 Puestos de trabajo 1 Puestos de trabajo	
R	S4	2 Puestos de trabajo	
S	S5	2 Puestos de trabajo	
T	S6	1 Detector humos parking 1 Señalización y mando a distancia 1 Detector humos general 1 Puestos de trabajo	
R	R59	1 Uso general 3 Uso general 1 Uso general 1 Uso general 1 Uso general	
S	R60	3 Uso general 3 Uso general	
T	R61	3 Uso general 3 Uso general	
R	R62	2 Uso general 1 Uso general	
T	R63	Usos generales Uso general Uso general	
R	R64	1 Secamanos 1 Secamanos	
S	R65	1 Secamanos 1 Secamanos	
T	R66	1 Secamanos 1 Secamanos	
T	A64	3 Pasillo 2 Pasillo 6 Pasillo	1 interruptor 2 conmutadores 1 interruptor

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		2 Pasillo	1 interruptor
		2 Pasillo	1 interruptor
		1 Pasillo	1 temporizador
		1 Pasillo	1 temporizador
		5 Pasillo	1 interruptor
		5 Sala de espera	1 interruptor
		2 Pasillo	1 interruptor
		3 Pasillo	1 interruptor
		1 Pasillo	1 interruptor
		3 Luminaria exterior	1 interruptor
		5 Pasillo	1 interruptor
	E56	1 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD 2N5	
		1 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD N2	
	E57	1 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD 2N5	
		2 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD 2N5	
		1 Hydra LD 2N5	
		1 Hydra LD 2N5	
		1 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD N2	
		1 Hydra LD 2N5	
S	A65	3 Pasillo	
		2 Pasillo	
		6 Pasillo	
		2 Pasillo	
		3 Pasillo	1 interruptor
		1 Consultas	1 interruptor
		1 Consultas	1 interruptor
		1 Consultas	1 interruptor
		5 Sala de espera	
		2 Consultas	1 interruptor
		3 Pasillo	
		3 Pasillo	
		1 Pasillo	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		3 Luminaria exterior 5 Pasillo	
	E58	2 Hydra LD 2N5 2 Hydra LD N2 2 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 2 Hydra LD 2N5 2 Hydra LD 2N5	
R	A66	1 Consultas	1 interruptor
		3 Pasillo	
		1 Pasillo	
		7 Pasillo	
		1 Consultas	3 interruptor
		1 Pasillo	
		1 Consultas	2 interruptor
		1 Pasillo	
		1 Pasillo	1 temporizador
		2 Pasillo	
	E59	5 Sala de espera	
		1 Pasillo	1 interruptor
		4 Pasillo	1 interruptor
		2 Pasillo	
		4 Pasillo	
		1 Pasillo	
		2 Pasillo	1 interruptor
		1 Consultas	1 interruptor
		2 Luminaria exterior	
		4 Pasillo	
T	A67	2 Sotano	1 interruptor estanco
	E60	1 Hydra LD N6 1 Hydra LD N6 1 Hydra LD N6	
T	A68	4 Sotano	2 conmutadores estancos

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

T	A69	2 Sotano	1 interruptor estanco
	E61	1 Hydra LD N6	
R S T	R67	Esterilizadora 1	
R S T	R68	Esterilizadora 2	
R	R69	2 Uso general 2 Uso general 2 Uso general	
R S T	R70 R71	1 lavadora 1 1 lavadora 2	
T	A70	1 Consultas 1 Pasillo 4 Quirofano	1 interruptor 1 interruptor 3 interruptor regulador
T	A71	1 Consultas 4 Quirofano	1 interruptor
	E62	1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 2 Hydra LD 2N5	
T	A72	4 Quirofano	
	E63	4 Hydra LD 2N5	
R	SA20	1 Enchufe 25A	
R S T	SA21	1 Enchufes servicios vitales 1 Puestos de trabajo 2 Enchufes servicios vitales	
R S T	SA22	2 Uso General 2 Uso General 1 Enchufes servicios vitales	
R S T	SA23	2 Uso General 2 Uso General 2 Enchufes servicios vitales	
T	A73	2 Consultas 2 Consultas 1 Pasillo 2 Consultas 4 Pasillo 3 Consultas	1 interruptor 1 interruptor 2 conmutadores 1 interruptor 1 interruptor 2 conmutadores

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

T	A74	1 Pasillo 5 Pasillo 6 Consultas	1 interruptor
	E64	1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 2 Hydra LD 2N5	
T	A75	2 Consultas 2 Consultas 5 Pasillo 1 Consultas 1 Consultas	1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor 2 conmutadores
	E65	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 2 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5	
R	G43	1 Uso general 2 Uso general 2 Uso general	
S	G44	2 Uso general 2 Uso general 2 Uso general	
T	G45	4 Uso general 1 Uso general 2 Uso general	
R	S7	1 Puestos de trabajo 1 Puestos de trabajo 1 Puestos de trabajo	
S	S8	1 Puestos de trabajo 1 Puestos de trabajo 2 Puestos de trabajo	
T	S9	4 Uso general	
R	A76	2 Consultas 5 Pasillo 2 Consultas 1 Consultas 3 Pasillo 4 Pasillo	1 interruptor 1 interruptor 2 conmutadores 1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor
	E66	1 Hydra LD N2	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		2 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 2 Hydra LD 2N5	
R	A77	4 Pasillo 4 Pasillo 2 Consultas 1 Pasillo 3 Pasillo 4 Pasillo 2 Pasillo	1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor 2 temporizador
R	A78	5 Pasillo 1 Pasillo 1 Consultas 2 Pasillo 4 Pasillo 2 Consultas 2 Pasillo 2 Consultas	1 interruptor 1 interruptor 2 conmutadorees 2 temporizador 2 conmutadores
	E67	3 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 2 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	
T	G46	1 Secamanos 1 Secamanos	
R	G47	3 Uso general 2 Uso general 1 Uso general	
S	G48	2 Uso general 2 Uso general 2 Uso general	
T	G49	1 Uso general 2 Uso general 1 Uso general 1 Uso general 1 Uso general	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

R	A79	3 Consultas 4 Consultas 3 Consultas 1 Pasillo 7 Sala de espera 5 Pasillo	3 cruzamiento 2 conmutador 2 conmutadores 1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor
R	A80	4 Consultas 4 Consultas 4 Consultas 6 Sala de espera 5 Pasillo	2 conmutadores 3 cruzamiento 2 conmutadores
	E68	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 4 Hydra LD N2 2 Hydra LD 2N5	
R	A81	2 Pasillo 1 Rehabilitacion 7 Sala de espera 5 Pasillo 1 Pasillo 6 Pasillo 3 Pasillo	1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor 4 temporizador 3 temporizador
	E69	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 3 Hydra LD N2 2 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	
R	R72	2 enchufe general 2 enchufe ordenador 2 enchufe general 2 enchufe ordenador 2 enchufe general 2 enchufe ordenador	
S	R73	2 enchufe general 2 enchufe ordenador 2 enchufe general	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		2 enchufe ordenador 3 enchufe general	
T	R74	1 Uso general 1 enchufe general 3 enchufe general 1 enchufe general 1 enchufe general	
T	R75	1 Secamanos 1 Secamanos	
R S T	R76	Generador 1	
R S T	R77	Ecografo (Mesa1)	
R S T	R78	1 Enchufe 25A 1 Enchufe 25A 1 Enchufe 25A	
	R79	1 Mamografo	
	R80	1 TAC	
R T S	R81	1 Revelador 1	
	R82	1 Ortopantografo	
	R83	1 Secamanos	
R	A82	3 Consultas 2 Consultas 3 Consultas 1 Rehabilitacion	1 conmutador 1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor
R	A83	1 Consultas 6 Consultas	1 conmutador 3 cruzamiento
	E70	1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N2	
R	A84	1 Pasillo 1 Consultas 5 Consultas 1 Pasillo	1 interruptor 2 conmutadros 2 conmutadores 1 interruptor
	E71	2 Hydra LD N2	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		1 Hydra LD 2N5	
R S T	G50	Generador 2	
R	G51	1 Uso general 2 Puestos de trabajo 2 Uso general 2 Uso general	
S	G52	1 Megafonia 2 Uso general	
T	G53	1 Revelador 2	
T	G54	2 Uso general 2 Uso general	
R	G55	3 Uso general	
R	S10	2 Uso general	
S	S11	2 Puestos de trabajo	
T	S12	1 Puestos de trabajo	
R	A85	3 Consultas 3 Consultas 1 Sala de espera 8 Pasillo 1 Pasillo	1 interruptor 2 conmutadores 1 interruptor 1 interruptor 1 interruptor
	E72	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 4 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD 2N5	
R	A86	3 Consultas 1 Sala de espera 1 Pasillo 3 Consultas 8 Pasillo 1 Pasillo	2 conmutadores 1 temporizador 2 conmutadores
	E73	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 3 Hydra LD 2N5	
R	A87	2 Sala de espera 3 Consultas 8 Pasillo 3 Consultas 2 Pasillo	2 conmutadores 3 cruzamiento

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

R	R84	2 enchufe general 2 enchufe ordenador 1 enchufe general 2 enchufe ordenador 1 enchufe general 2 enchufe ordenador	
S	R85	1 enchufe general 1 enchufe general 2 enchufe general	
T	R86	5 enchufe general 2 enchufe ordenador 2 enchufe general 2 enchufe ordenador	
S	R87	1 Secamanos	
T	R88	6 enchufe general 2 enchufe ordenador	
R	A19	6 Sotano	1 interruptor estanco
	E15	2 Hydra LD N2	
R	E16	2 Hydra LD N2	
R S T	R21	1 Humidificador 1	
R S T	R22	1 Humidificador 2	
R S T	R23	1 Humidificador 3	
R S T	R24	1 Humidificador 4	
R S T	R25	1 Climatizador 1	
	R26	1 Climatizador 2	
R	A20	6 Sotano	1 interruptor estanco
	E17	2 Hydra LD N2	
R	E18	1 Hydra LD N2	
R S T	R27	1 Enfriadora 1	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

R			
S	R28	1 Enfriadora 2	
T			
R	R29	1 Bomba enfriadora 1	
S	R30	1 Bomba enfriadora 2	
T	R31	1 Bomba clima frio 3	
R	G10	1 Uso general	
R	A21	3 Apliques escaleras 1 Pasillo 11 Pasillo	1 interruptor estanco 1 interruptor estanco
R	A22	3 Apliques escaleras 1 Pasillo 11 Pasillo	
	E19	6 Hydra LD N2 6 Hydra LD N2	
R	A23	3 Apliques escaleras 1 Pasillo 11 Pasillo	
	E20	5 Hydra LD N2 6 Hydra LD N2	
S	G11	1 Uso general	
S	A24	3 Apliques escaleras 1 Pasillo 2 Pasillo	1 interruptor estanco 1 interruptor estanco
S	A25	3 Apliques escaleras 1 Pasillo	
	E21	4 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	
S	A26	3 Apliques escaleras 1 Pasillo	
	E22	5 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	
T	G12	2 Uso general	
T	A27	3 Apliques escaleras 1 Pasillo 5 Pasillo	1 interruptor estanco 1 interruptor estanco
T	A28	3 Apliques escaleras	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		1 Pasillo 5 Pasillo	
	E23	4 Hydra LD N2 4 Hydra LD N2	
T	A29	3 Apliques escaleras 1 Pasillo 5 Pasillo	
	E24	4 Hydra LD N2 3 Hydra LD N2	
T	A30	6 Sotano	2 conmutadores estancos
	E25	3 Hydra LD N3 1 Hydra LD N3 2 Hydra LD N3	
T	A31	3 Sotano	2 conmutadores estancos
T	A32	4 Sotano	2 conmutadores estancos
	E26	2 Hydra LD N3 1 Hydra LD N3 1 Hydra LD N3	
R S T	R32	1 Lavadora 1	
R S T	R33	1 Lavadora 2	
R S T	R34	1 Secadora 1	
R S T	R35	1 Secadora 2	
R S T	R36	1 Plancha	
R	R37	3 Uso general	
S	R38	4 Uso general	
T	R39	2 Uso general	
R	A33	1 Sotano 2 Sotano	1 interruptor 1 interruptor estanco
	E27	1 Hydra LD N2	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		3 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	
R	A34	4 Sotano	
R	A35	3 Sotano	1 interruptor
	E28	3 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	
R S T	R40	Freidora	
R S T	R41	Lavavajillas	
R S T	R42	Horno	
R S T	R43	Extraccion	
T T	R44	3 Uso general	
	R45	4 Uso general	
R S T	G13	Camara 1	
R S T	G14	Camara 2	
R	G15	Equipo extincion automatico	
R	A36	3 Sotano	2 interruptores estancos
	E29	2 Hydra LD N2	
R	E30	1 Hydra LD N2	
R S T	G16	1 Grupo de presion	
R S T	G17	1 Grupo de presion antiincendios	
S	A37	4 Sotano	1 interruptor estanco
		4 Luminaria exterior	1 interruptor estanco
	E31	4 Hydra LD N2 5 Hydra LD N2	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

S	A38	4 Sotano 4 Luminaria exterior	
	E32	3 Hydra LD N2 4 Hydra LD N2	
S	A39	4 Luminaria exterior	
	E33	12 Hydra LD N2	
R	R46	1 Uso general	
R S T	R47	1 Uso general	
S	R48	1 Uso general 2 Uso general	
S	A40	4 Sotano 2 Sotano	
	E34	3 Hydra LD N2 2 Hydra LD N3	1 interruptor 1 interruptor
S	A41	4 Sotano 2 Sotano	
S	A42	2 Sotano	
	E35	2 Hydra LD N2 1 Hydra LD N3	
R	A43	4 Sotano	
	E36	3 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	1 interruptor
R	A44	1 Sotano 4 Pasillo 2 Consultas	
	E37	2 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	
R	A45	4 Pasillo 2 Consultas	1 interruptor
R	R49	4 Uso general	
S	R50	1 Uso general 1 Uso general	
T	R51	1 Secamanos 1 Secamanos	
T	G18	1 Frigorifico 1	
	G19	1 Frigorifico 2	
T	R52	Uso general Uso general	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

S	R53	Uso general	
		Uso general	
R	R54	Uso general	
R	A46	3 Sotano 1 Sotano 1 Sotano 7 Pasillo	1 interruptor estanco 1 interruptor 1 interruptor estanco 1 interruptor estanco
	E38	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD 2N5 1 Hydra LD N6 1 Hydra LD N6 2 Hydra LD N2 3 Hydra LD N2	
R	A47	2 Sotano 3 Sotano 7 Pasillo	1 interruptor estanco 1 interruptor estanco
R	A48	2 Sotano 2 Sotano 7 Pasillo	1 interruptor estanco 1 interruptor estanco
	E39	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N6 1 Hydra LD N6 2 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 3 Hydra LD N2	
R	G20	1 Uso general	
S	G21	1 Uso general	
T	G22	1 Equipo extincion automatico 1 Uso general	
S	A49	2 Pasillo 2 Pasillo 2 Pasillo	2 interruptores 2 interruptores 1 interruptor
	E40	1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

		1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2 1 Hydra LD N2	
S	A50	5 Rehabilitacion 2 Pasillo	2 conmutadores
S	A51	4 Pasillo 1 Pasillo 2 Pasillo	1 interruptor
	E41	1 Rehabilitacion 1 Pasillo	
T	R52	Secamanos Secamanos	
S	R53	Uso general	
R	R54	Uso general Uso general	
S	A52	3 Sotano	1 interruptor estanco
	E42	1 Hydra LD N3 2 Hydra LD N3	
S	A53	5 Sotano	1 interruptor estanco
	E43	1 Hydra LD N3 1 Hydra LD N3	
S	A54	2 Sotano	
S	R55	1 Uso general 1 Uso general	
R S T	R56	1 Ascensor	
R S T	R57	1 Ascensor	
R S T	R58	1 Ascensor	

Anexo 2 – Cálculos Eléctricos

Título del trabajo: Instalación eléctrica en baja
tensión para el Hospital de Jaca

Low voltage electrical installation for the Hospital of
Jaca

Autor

Ricardo Pérez Cortés

Director

Antonio Joaquín Montañés Espinosa

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Fórmulas

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos\varphi \times R = \text{amp (A)}$$

$$e = (2 \times L \times P_c / k \times U \times n \times S \times R) + (2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times U \times n \times R \times \cos\varphi) = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\cos\varphi$ = Coseno de φ . Factor de potencia.

R = Rendimiento. (Para líneas motor).

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1 + \alpha (T - 20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max} - T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20°C .

$$Cu = 0.018$$

$$Al = 0.029$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.00392$$

$$Al = 0.00403$$

T = Temperatura del conductor ($^\circ\text{C}$).

T_0 = Temperatura ambiente ($^\circ\text{C}$):

$$\text{Cables enterrados} = 25^\circ\text{C}$$

$$\text{Cables al aire} = 40^\circ\text{C}$$

T_{\max} = Temperatura máxima admisible del conductor ($^\circ\text{C}$):

$$\text{XLPE, EPR} = 90^\circ\text{C}$$

$$\text{PVC} = 70^\circ\text{C}$$

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{\max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE 20-460/5-523.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos\phi = P/\sqrt{(P^2 + Q^2)}.$$

$$\tan\phi = Q/P.$$

$$Q_c = P \times (\tan\phi_1 - \tan\phi_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

φ₁ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

φ₂ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

ω = 2πf; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{pccI} = C_t U / \sqrt{3} Z_t$$

Siendo,

I_{pccI}: intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en kA.

C_t: Coeficiente de tensión.

U: Tensión trifásica en V.

Z_t: Impedancia total en mohm, aguas arriba del punto de c.c. (sin incluir la línea o circuito en estudio).

$$* I_{pccF} = C_t U_F / 2 Z_t$$

Siendo,

I_{pccF}: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en kA.

C_t: Coeficiente de tensión.

U_F: Tensión monofásica en V.

Z_t: Impedancia total en mohm, incluyendo la propia de la línea o circuito (por tanto es igual a la impedancia en origen mas la propia del conductor o línea).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Siendo,

R_t: R₁ + R₂ + + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Xt: $X_1 + X_2 + \dots + X_n$ (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

$$R = L \cdot 1000 \cdot C_R / K \cdot S \cdot n \quad (\text{mohm})$$

$$X = X_u \cdot L / n \quad (\text{mohm})$$

R: Resistencia de la línea en mohm.

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m.

C_R : Coeficiente de resistividad.

K: Conductividad del metal.

S: Sección de la línea en mm².

X_u : Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: n° de conductores por fase.

$$* t_{micc} = C_c \cdot S^2 / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{micc} : Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una I_{pcc} .

C_c = Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm².

$I_{pcc} F$: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* t_{ficc} = cte. \text{ fusible} / I_{pcc} F^2$$

Siendo,

t_{ficc} : tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

$I_{pcc} F$: Intensidad permanente de c.c. en fin de línea en A.

$$* L_{max} = 0,8 \cdot U_F / \sqrt{2 \cdot I_{F5} \cdot \sqrt{(1,5 / K \cdot S \cdot n)^2 + (X_u / n \cdot 1000)^2}}$$

Siendo,

L_{max} : Longitud máxima de conductor protegido a c.c. (m) (para protección por fusibles)

U_F : Tensión de fase (V)

K: Conductividad

S: Sección del conductor (mm²)

X_u : Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,1.

n: n° de conductores por fase

$C_t = 0,8$: Es el coeficiente de tensión.

$C_R = 1,5$: Es el coeficiente de resistencia.

I_{F5} = Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

* Curvas válidas. (Para protección de Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 In
CURVA C	IMAG = 10 In
CURVA D Y MA	IMAG = 20 In

Fórmulas Embarrados

Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n)$$

Siendo,

σ_{max} : Tensión máxima en las pletinas (kg/cm²)

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

L: Separación entre apoyos (cm)
d: Separación entre pletinas (cm)
n: nº de pletinas por fase
Wy: Módulo resistente por pletina eje y-y (cm³)
 σ_{adm} : Tensión admisible material (kg/cm²)

Comprobación por solicitación térmica en cortocircuito

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}})$$

Siendo,

I_{pcc} : Intensidad permanente de c.c. (kA)

I_{cccs} : Intensidad de c.c. soportada por el conductor durante el tiempo de duración del c.c. (kA)

S: Sección total de las pletinas (mm²)

t_{cc} : Tiempo de duración del cortocircuito (s)

K_c : Constante del conductor: Cu = 164, Al = 107

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CS CONSULTAS E	15548 W
CS RRHH-DISTRIBUID	12561.6 W
CS CAFETERIA	17400 W
CS CONSULTAS L	15732 W
CS LABORATORIO PB	20339.2 W
CS SALA CALDERAS	110392 W
CS AIRE ACONDICION	210584 W
CS LAVANDERIA	42780 W
CS COCINA	41532 W
CS PARKING - ALMC	10112 W
CS ARCHIVO - ALMAC	4584 W
CS FARMACIA	11116 W
CS MANTENIMIENTO	12860 W
CS AUX SOTANO	11244 W
CS ALMACENES	4560 W
CS ASCENSOR 1	5800 W
CS ASCENSOR 2	5800 W
CS ASCENSOR 3	5800 W
CS AUX URGENCIAS	27400 W
CS ESTELIZACION	75792 W
CS CONSULTAS SS	16128 W
CS MAQUINAS GINE	89900 W
CS GINE	17918.4 W
CS REHABILITACION	15252 W
CS CAFETERIA	6680 W
CS LABORATORIO PB	14680 W
CS ESCALERA 1	5122.5 W
CS ESCALERA 2	4182.6 W
CS ESCALERA 3	4558.5 W
CS COCINA	3200 W
CS GRUPO PRESION	8404 W
CS G.P. ANTIINCEND	8200 W
CS FARMACIA	3000 W
CS MANTENIMIENTO	12628 W
CS CIRUGIA LOCAL	22084 W
CS PARTORIO 3	21812 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

CS PARITORIO 1	21900 W
CS PARITORIO 2	21812 W
CS QUIROFANO 1	22084 W
CS QUIROFANO 2	22084 W
CS URGENCIAS	57908 W
CS AUX URGENCIAS	3682 W
CS URPA	39328 W
CS AUXILIAR 1	23452 W
CS AUXILIAR 2	13192 W
CS MAQUINAS GINE	80188 W
TOTAL....	1221316.75 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 38656.8
- Potencia Instalada Fuerza (W): 1182660
- Potencia Máxima Admisible (W): 787020.81

Cálculo de la ACOMETIDA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1221316.75 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $101100 \times 1.25 + 631690.06 = 758065.06$ W. (Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 758065.06 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 1367.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4(3x185/95)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1472 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.17

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 758065.06 / (44.53 \times 400 \times 4 \times 185) = 0.29 \text{ V.} = 0.07 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.07\% \text{ ADMIS (2\% MAX.)}$$

Cálculo de la LINEA GENERAL DE ALIMENTACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 1 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1221316.75 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $101100 \times 1.25 + 631690.06 = 758065.06$ W. (Coef. de Simult.: 0.6)

$$I = 758065.06 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 1367.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4(4x185+TTx95)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1472 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.17

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$e(\text{parcial}) = 1 \times 758065.06 / 44.53 \times 400 \times 4 \times 185 = 0.06 \text{ V.} = 0.01 \%$
 $e(\text{total}) = 0.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Cálculo de la DERIVACION INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 1 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1221316.75 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $101100 \times 1.25 + 631690.06 = 758065.06 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.6)}$

$I = 758065.06 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 1367.76 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4(4x185+TTx95)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1472 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 83.17

$e(\text{parcial}) = 1 \times 758065.06 / 44.53 \times 400 \times 4 \times 185 = 0.06 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 1600 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1420 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: GRUPO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Soportes
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia activa: 435.43 kW.
- Potencia aparente generador: 550 kVA.

$I = C_g \times S_g \times 1000 / (1.732 \times U) = 1.25 \times 550 \times 1000 / (1.732 \times 400) = 992.35 \text{ A.}$

Se eligen conductores Tetrapolares 3(4x150+TTx95)mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 1029 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 86.5

$e(\text{parcial}) = 10 \times 440000.01 / 44.07 \times 400 \times 3 \times 150 = 0.55 \text{ V.} = 0.14 \%$

$e(\text{total}) = 0.14\% \text{ ADMIS (1.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 1000 A. Térmico reg. Int.Reg.: 1000 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.

Contactador:

Contactador Tripolar In: 1000 A.

Contactador Tripolar In: 1000 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: CS CONSULTAS E

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 15548 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
12438.4 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I=12438.4/1,732 \times 400 \times 0.8=22.44 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.2

$$e(\text{parcial})=15 \times 12438.4 / 47.04 \times 400 \times 4=2.48 \text{ V.}=0.62 \%$$

$$e(\text{total})=0.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

SUBCUADRO CS CONSULTAS E

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A1	509.6 W
A2 - E2	501.2 W
A3 - E1	497.2 W
R1	3000 W
R2	3680 W
R3	3680 W
R4	3680 W
TOTAL....	15548 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1508

- Potencia Instalada Fuerza (W): 14040

Cálculo de la Línea: 1.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1508 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

1508 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1508/230 \times 0.8=8.2$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.62

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1508 / 50.13 \times 230 \times 1.5=0.05$ V.=0.02 %

$e(\text{total})=0.67\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.31 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 509.6 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
509.6 W.

$I=509.6/230 \times 1=2.22$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.61

$e(\text{parcial})=2 \times 54.31 \times 509.6 / 51.4 \times 230 \times 1.5=3.12$ V.=1.36 %

$e(\text{total})=2.03\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A2 - E2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.31 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 501.2 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
501.2 W.

$I=501.2/230 \times 1=2.18$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.59

$e(\text{parcial})=2 \times 54.31 \times 501.2 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 3.07 \text{ V} = 1.33 \%$

$e(\text{total})=2.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A3 - E1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 52.34 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 497.2 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
497.2 W.

$I=497.2/230 \times 1=2.16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.58

$e(\text{parcial})=2 \times 52.34 \times 497.2 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 2.93 \text{ V} = 1.28 \%$

$e(\text{total})=1.95\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 1.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 14040 W.

- Potencia de cálculo:
14040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=14040/1,732 \times 400 \times 0.8=25.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.76

$e(\text{parcial})=0.3 \times 14040 / 46.8 \times 400 \times 4 = 0.06 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: R1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22.99 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I=3000/230 \times 1=13.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.11

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.99 \times 3000 / 49.34 \times 230 \times 2.5 = 4.86 \text{ V.} = 2.11 \%$$

$$e(\text{total})=2.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 54.31 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 54.31 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 8.74 \text{ V.} = 3.8 \%$$

$$e(\text{total})=4.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 51.57 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial})=2 \times 51.57 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4=8.3$ V.=3.61 %

$e(\text{total})=4.27\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R4

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 32.6 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$e(\text{parcial})=2 \times 32.6 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5=8.64$ V.=3.76 %

$e(\text{total})=4.42\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS CONSULTAS E

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.26^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 664.298 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 22.44 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 2.26 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS RRHH-DISTRIBUID

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 12561.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10049.28 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 10049.28 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 18.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.1

$$e(\text{parcial}) = 15 \times 10049.28 / 48.5 \times 400 \times 4 = 1.94 \text{ V.} = 0.49 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

SUBCUADRO

CS RRHH-DISTRIBUID

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A4 - E3	503.2 W
A5 - E4	539.2 W
A6 - E6	479.2 W
R5	3680 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

R6		3680 W
R7		3680 W
	TOTAL....	12561.6 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1521.6
- Potencia Instalada Fuerza (W): 11040

Cálculo de la Línea: 2.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1521.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1521.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1521.6/230 \times 0.8=8.27 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.75

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1521.6 / 50.1 \times 230 \times 1.5 = 0.05 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A4 - E3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 53.56 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 503.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
503.2 W.

$$I=503.2/230 \times 1=2.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.6

$$e(\text{parcial})=2 \times 53.56 \times 503.2 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 3.04 \text{ V.} = 1.32 \%$$

$$e(\text{total})=1.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: A5 - E4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 63.93 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 539.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
539.2 W.

$$I=539.2/230 \times 1=2.34 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.69

$$e(\text{parcial})=2 \times 63.93 \times 539.2 / 51.39 \times 230 \times 1.5 = 3.89 \text{ V.} = 1.69 \%$$

$$e(\text{total})=2.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A6 - E6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38.22 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 479.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
479.2 W.

$$I=479.2/230 \times 1=2.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.54

$$e(\text{parcial})=2 \times 38.22 \times 479.2 / 51.42 \times 230 \times 1.5 = 2.07 \text{ V.} = 0.9 \%$$

$$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 2.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=11040/1,732 \times 400 \times 0.8=19.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.16

$e(\text{parcial})=0.3 \times 11040/48.49 \times 400 \times 4=0.04 \text{ V.}=0.01 \%$

$e(\text{total})=0.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R5

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 53.58 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial})=2 \times 53.58 \times 3680/49.73 \times 230 \times 4=8.62 \text{ V.}=3.75 \%$

$e(\text{total})=4.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 70.62 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 70.62 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 11.36 \text{ V} = 4.94 \%$

$e(\text{total}) = 5.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 53.15 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 53.15 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 8.55 \text{ V} = 3.72 \%$

$e(\text{total}) = 4.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS RRHH-DISTRIBUID

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.26^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 664.298 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I_{cal} = 18.13 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 2.26 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS CAFETERIA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 59.14 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 17400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
13920 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 13920 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 25.12 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 59.71

$$e(\text{parcial}) = 59.14 \times 13920 / (48.07 \times 400 \times 6) = 7.14 \text{ V.} = 1.78 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.81\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 30 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 30 A.

SUBCUADRO CS CAFETERIA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A10 - E9	700 W
A11 - E10	692 W
A12 - E11	648 W
R8	3000 W
R9	3680 W
R10	3680 W
R11 - SERPERTIN	500 W
R12 - CAFETERA	4500 W
TOTAL....	17400 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2040

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia Instalada Fuerza (W): 15360

Cálculo de la Línea: 4.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2040 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=2040/230 \times 0.8=11.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.26

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2040 / 50.73 \times 230 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.82\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A10 - E9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70.17 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 700 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
700 W.

$$I=700/230 \times 1=3.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 70.17 \times 700 / 51.3 \times 230 \times 1.5 = 5.55 \text{ V.} = 2.41 \%$$

$$e(\text{total})=4.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A11 - E10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70.17 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 692 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
692 W.

$$I=692/230 \times 1=3.01 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.13

$$e(\text{parcial})=2 \times 70.17 \times 692 / 51.31 \times 230 \times 1.5=5.49 \text{ V.}=2.39 \%$$

$$e(\text{total})=4.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A12 - E11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 70.17 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 648 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
648 W.

$$I=648/230 \times 1=2.82 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.99

$$e(\text{parcial})=2 \times 70.17 \times 648 / 51.33 \times 230 \times 1.5=5.13 \text{ V.}=2.23 \%$$

$$e(\text{total})=4.06\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 4.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 10860 W.
- Potencia de cálculo:
10860 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10860/1,732 \times 400 \times 0.8=19.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.92

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 10860 / 49.72 \times 400 \times 6 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.82\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27.78 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I = 3000 / 230 \times 1 = 13.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.11

$e(\text{parcial}) = 2 \times 27.78 \times 3000 / 49.34 \times 230 \times 2.5 = 5.87 \text{ V} = 2.55 \%$

$e(\text{total}) = 4.37\% \text{ ADMIS } (6.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R9

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 60.42 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 60.42 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 9.72 \text{ V} = 4.23 \%$

$e(\text{total}) = 6.05\% \text{ ADMIS } (6.5\% \text{ MAX.})$

Prot. Térmica:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.42 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 60.42 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 9.72 \text{ V.} = 4.23 \%$$

$$e(\text{total})=6.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R11 - SERPERTIN

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.78 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 500 W.
- Potencia de cálculo: 500 W.

$$I=500/230 \times 0.85=2.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.78 \times 500 / 51.43 \times 230 \times 2.5 = 1.04 \text{ V.} = 0.45 \%$$

$$e(\text{total})=2.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 4.3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Potencia de cálculo:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

4500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=4500/1,732 \times 400 \times 0.8=8.12$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.88

$e(\text{parcial})=0.3 \times 4500/50.62 \times 400 \times 2.5=0.03$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=1.82\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R12 - CAFETERA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 60.42 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4500 W.

- Potencia de cálculo: 4500 W.

$I=4500/1,732 \times 400 \times 1=6.5$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.99

$e(\text{parcial})=60.42 \times 4500/50.78 \times 400 \times 2.5=5.35$ V.=1.34 %

$e(\text{total})=3.16\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS CAFETERIA

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- n° pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.87^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 97.844 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 25.12 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.87 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS CONSULTAS L

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 68.63 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 15732 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
12585.6 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 12585.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 22.71 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.83

$$e(\text{parcial}) = 68.63 \times 12585.6 / 46.94 \times 400 \times 4 = 11.5 \text{ V.} = 2.88 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.9\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

SUBCUADRO

CS CONSULTAS L

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A13	320 W
A14	320 W
A15 - E12	372 W
R13	3680 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

R14	3680 W
R15	3680 W
R16	3680 W
TOTAL....	15732 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1012
- Potencia Instalada Fuerza (W): 14720

Cálculo de la Línea: 5.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1012 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1012 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1012/230 \times 0.8=5.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.43

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1012 / 50.88 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A13

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.27 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 320 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
320 W.

$$I=320/230 \times 1=1.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.27 \times 320 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.16 \text{ V.} = 0.51 \%$$

$$e(\text{total})=3.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: A14

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.96 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 320 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
320 W.

$$I=320/230 \times 1=1.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 46.96 \times 320 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.69 \text{ V.} = 0.74 \%$$

$$e(\text{total})=3.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A15 - E12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.96 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 372 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
372 W.

$$I=372/230 \times 1=1.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.33

$$e(\text{parcial})=2 \times 46.96 \times 372 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 1.97 \text{ V.} = 0.86 \%$$

$$e(\text{total})=3.77\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 5.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 14720 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia de cálculo:

14720 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=14720/1,732 \times 400 \times 0.8=26.56$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.51

$e(\text{parcial})=0.3 \times 14720 / 46.37 \times 400 \times 4=0.06$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=2.92\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R13

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 32.27 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial})=2 \times 32.27 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4=5.19$ V.=2.26 %

$e(\text{total})=5.18\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R14

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 32.27 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 32.27 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 5.19 \text{ V} = 2.26 \%$

$e(\text{total}) = 5.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R15

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 46.96 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 46.96 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 7.55 \text{ V} = 3.28 \%$

$e(\text{total}) = 6.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R16

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 46.96 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 46.96 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 7.55 \text{ V} = 3.28 \%$

$e(\text{total}) = 6.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS CONSULTAS L

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.5^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 32.43 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 22.71 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.5 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS LABORATORIO PB

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 86.48 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 20339.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
16271.36 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 16271.36 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 29.36 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.78

$$e(\text{parcial}) = 86.48 \times 16271.36 / (48.89 \times 400 \times 10) = 7.2 \text{ V.} = 1.8 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 30 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 30 A.

SUBCUADRO

CS LABORATORIO PB

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A16	3136 W
A17 - E13	337.6 W
A8 - E14	325.6 W
R17	3680 W
R18	3680 W
R19	3680 W
R20	5500 W
TOTAL....	20339.2 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3799.2

- Potencia Instalada Fuerza (W): 16540

Cálculo de la Línea: 6.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 3799.2 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3799.2 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3799.2/230 \times 0.8=20.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 68 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.61

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3799.2 / 50.67 \times 230 \times 10 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A16

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 46.39 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 3136 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3136 W.

$I=3136/230 \times 1=13.63$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.39

$e(\text{parcial})=2 \times 46.39 \times 3136 / 50.71 \times 230 \times 6=4.16$ V.=1.81 %

$e(\text{total})=3.64\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: A17 - E13

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 46.39 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 337.6 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
337.6 W.

$I=337.6/230 \times 1=1.47$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.27

$e(\text{parcial})=2 \times 46.39 \times 337.6 / 51.47 \times 230 \times 1.5=1.76$ V.=0.77 %

$e(\text{total})=2.6\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A8 - E14

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 46.39 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 325.6 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
325.6 W.

$I=325.6/230 \times 1=1.42$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.25

$e(\text{parcial}) = 2 \times 46.39 \times 325.6 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.7 \text{ V.} = 0.74 \%$

$e(\text{total}) = 2.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 6.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11040 W.

- Potencia de cálculo:

11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 11040 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 19.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.35

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 11040 / 46.55 \times 400 \times 2.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 1.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R17

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 13.44 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$e(\text{parcial}) = 2 \times 13.44 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 3.56 \text{ V.} = 1.55 \%$

$e(\text{total}) = 3.39\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R18

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.02 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 25.02 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5=6.63 \text{ V.}=2.88 \%$$

$$e(\text{total})=4.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.04 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.04 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5=5.04 \text{ V.}=2.19 \%$$

$$e(\text{total})=4.04\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 6.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

5500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=5500/230 \times 0.8=29.89$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.94

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 5500 / 46.31 \times 230 \times 4=0.08$ V.=0.03 %

$e(\text{total})=1.86\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R20

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 19.04 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5500 W.

- Potencia de cálculo: 5500 W.

$I=5500/230 \times 1=23.91$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.71

$e(\text{parcial})=2 \times 19.04 \times 5500 / 44.88 \times 230 \times 2.5=8.12$ V.=3.53 %

$e(\text{total})=5.39\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS LABORATORIO PB

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.99^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 126.923 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 29.36 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.99 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS SALA CALDERAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43.18 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 110392 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $22500 \times 1.25 + 65813.6 = 93938.6 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 93938.6 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 169.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 185 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 81.97

$$e(\text{parcial}) = 43.18 \times 93938.6 / 44.7 \times 400 \times 70 = 3.24 \text{ V.} = 0.81 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 177 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 177 A.

SUBCUADRO

CS SALA CALDERAS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A19 - E15	376 W
E16	16 W
R22 - HUMI. 1	22500 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

R23 - HUMI.2	22500 W
R24 - HUMI. 3	22500 W
R25 - HUMI. 4	22500 W
R25 - CLIMAT.1	10000 W
R26 - CLIMAT.2	10000 W
TOTAL....	110392 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 392
- Potencia Instalada Fuerza (W): 110000

Cálculo de la Línea: 7.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 392 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
392 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=392/230 \times 0.8=2.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.51

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 392 / 51.42 \times 230 \times 1.5=0.01 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A19 - E15

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.34 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 376 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
376 W.

$$I=376/230 \times 1=1.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.33

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.34 \times 376 / 51.45 \times 230 \times 1.5=0.82 \text{ V.}=0.36 \%$$

$$e(\text{total})=1.2\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E16

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.34 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
16 W.

$$I=16/230 \times 1=0.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.34 \times 16 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: R22 - HUMI. 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.34 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 22500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $22500 \times 1.25 = 28125 \text{ W.}$

$$I=28125 / 1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 47.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.11

$$e(\text{parcial})=19.34 \times 28125 / 45.1 \times 400 \times 10 \times 1 = 3.01 \text{ V.} = 0.75 \%$$

$$e(\text{total})=1.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R23 - HUMI.2

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.34 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 22500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $22500 \times 1.25 = 28125$ W.

$$I = 28125 / (1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1) = 47.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.11

$$e(\text{parcial}) = 19.34 \times 28125 / (45.1 \times 400 \times 10 \times 1) = 3.01 \text{ V.} = 0.75 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R24 - HUMI. 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.34 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 22500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $22500 \times 1.25 = 28125$ W.

$$I = 28125 / (1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1) = 47.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.11

$$e(\text{parcial}) = 19.34 \times 28125 / (45.1 \times 400 \times 10 \times 1) = 3.01 \text{ V.} = 0.75 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R25 - HUMI. 4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.34 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 22500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $22500 \times 1.25 = 28125 \text{ W.}$

$$I = 28125 / 1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 47.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.11

$$e(\text{parcial}) = 19.34 \times 28125 / 45.1 \times 400 \times 10 \times 1 = 3.01 \text{ V.} = 0.75 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 63 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: 7.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 20000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 + 6000 = 18500 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 18500 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 33.38 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 88.19

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 18500 / 43.84 \times 400 \times 4 = 0.08 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R25 - CLIMAT.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.34 m; Cos φ : 0.85; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W.}$

$$I = 12500 / 1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 21.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.44

$e(\text{parcial}) = 19.34 \times 12500 / 47.47 \times 400 \times 4 \times 1 = 3.18 \text{ V.} = 0.8 \%$

$e(\text{total}) = 1.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: R26 - CLIMAT.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.34 m; Cos φ : 0.85; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 10000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $10000 \times 1.25 = 12500 \text{ W.}$

$I = 12500 / 1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 21.23 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.44

$e(\text{parcial}) = 19.34 \times 12500 / 47.47 \times 400 \times 4 \times 1 = 3.18 \text{ V.} = 0.8 \%$

$e(\text{total}) = 1.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS SALA CALDERAS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 200
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 5
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4) : 1.333, 2.666, 0.166, 0.042$
- I. admisible del embarrado (A): 520

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 12.47^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.166 \cdot 1) = 975.375 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 169.49 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 520 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 12.47 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 200 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 46.39 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS AIRE ACONDICIONADO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip. o Mult. Soportes
- Longitud: 43.93 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 210584 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $101100 \times 1.25 + 67367.2 = 193742.2 \text{ W}$ (Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 193742.2 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 349.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x185+TTx95mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 391 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.96

$$e(\text{parcial}) = 43.93 \times 193742.2 / 44.98 \times 400 \times 185 = 2.56 \text{ V} = 0.64 \%$$

$$e(\text{total}) = 0.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 370 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 400 A. Térmico reg. Int.Reg.: 370 A.

SUBCUADRO

CS AIRE ACONDICIONADO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A20 - E17	376 W
E18	8 W
R27 - ENFRIADORA 1	101100 W
R28 - ENFRIADORA 2	101100 W
R29 - BOMBA ENF. 1	3000 W
R30 - BOMBA ENF 2	3000 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

R31 - BOMB. CLIMA.	2000 W
TOTAL.....	210584 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 384
- Potencia Instalada Fuerza (W): 210200

Cálculo de la Línea: 8.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 384 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
384 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=384/230 \times 0.8=2.09 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.49

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 384 / 51.42 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A20 - E17

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.28 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 376 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
376 W.

$$I=376/230 \times 1=1.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.33

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.28 \times 376 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 0.82 \text{ V.} = 0.36 \%$$

$$e(\text{total})=1.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E18

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.28 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
8 W.

$$I=8/230 \times 1=0.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.28 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=0.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: R27 - ENFRIADORA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.28 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 101100 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $101100 \times 1.25=126375 \text{ W.}$

$$I=126375/1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1=214.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 224 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 85.89

$$e(\text{parcial})=19.28 \times 126375 / 44.15 \times 400 \times 95 \times 1=1.45 \text{ V.}=0.36 \%$$

$$e(\text{total})=1.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 219 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R28 - ENFRIADORA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.28 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 101100 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $101100 \times 1.25 = 126375 \text{ W.}$

$I = 126375 / 1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 214.6 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x95+TTx50mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 224 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 85.89

$e(\text{parcial}) = 19.28 \times 126375 / 44.15 \times 400 \times 95 \times 1 = 1.45 \text{ V.} = 0.36 \%$

$e(\text{total}) = 1.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 250 A. Térmico reg. Int.Reg.: 219 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: 8.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 8000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 + 3400 = 7150 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$I = 7150 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 12.9 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.31

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 7150 / 49.31 \times 400 \times 2.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R29 - BOMBA ENF. 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 19.28 m; Cos φ : 0.85; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W.}$

$I = 3750 / 1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 6.37 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.83
 $e(\text{parcial}) = 19.28 \times 3750 / 50.81 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.42 \text{ V} = 0.36 \%$
 $e(\text{total}) = 1.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R30 - BOMBA ENF 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.28 m; Cos φ : 0.85; Xu(m Ω /m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $3000 \times 1.25 = 3750 \text{ W}.$

$I = 3750 / 1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 6.37 \text{ A}.$
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 43.83
 $e(\text{parcial}) = 19.28 \times 3750 / 50.81 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.42 \text{ V} = 0.36 \%$
 $e(\text{total}) = 1.03\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R31 - BOMB. CLIMA.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.28 m; Cos φ : 0.85; Xu(m Ω /m): 0; R: 1
- Potencia a instalar: 2000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $2000 \times 1.25 = 2500 \text{ W}.$

$I = 2500 / 1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 4.25 \text{ A}.$
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 41.7
 $e(\text{parcial}) = 19.28 \times 2500 / 51.2 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.94 \text{ V} = 0.24 \%$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$e(\text{total})=0.91\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS AIRE ACONDICIONADO

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 400
- Ancho (mm): 40
- Espesor (mm): 10
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 2.666, 5.333, 0.666, 0.333
- I. admisible del embarrado (A): 750

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 25.38^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.666 \cdot 1) = 1007.737 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$
Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$I_{cal} = 349.56 \text{ A}$
 $I_{adm} = 750 \text{ A}$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$I_{pcc} = 25.38 \text{ kA}$
 $I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 400 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 92.77 \text{ kA}$

Cálculo de la Línea: CS LAVANDERIA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 83.36 m; Cos φ : 0.8; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 42780 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
34224 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$I = 34224 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 61.75 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 75.78

$e(\text{parcial}) = 83.36 \times 34224 / 45.59 \times 400 \times 16 = 9.78 \text{ V.} = 2.44 \%$

$e(\text{total}) = 2.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

SUBCUADRO CS LAVANDERIA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A30 - E25	288 W
A31	180 W
A32 - E26	272 W
R32 - LAVADORA 1	7500 W
R33 - LAVADORA 2	7500 W
R34 - SECADORA 1	5000 W
R35 - SECADORA 2	5000 W
R36 - PLANCHA	6000 W
R37	3680 W
R38	3680 W
R39	3680 W
TOTAL....	42780 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 740

- Potencia Instalada Fuerza (W): 42040

Cálculo de la Línea: 12.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 740 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
740 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 740 / 230 \times 0.8 = 4.02 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.83

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 740 / 51.18 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A30 - E25

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43.81 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 288 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
288 W.

$$I=288/230 \times 1=1.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 43.81 \times 288 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.42 \text{ V.} = 0.62 \%$$

$$e(\text{total})=3.1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A31

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43.81 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
180 W.

$$I=180/230 \times 1=0.78 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.08

$$e(\text{parcial})=2 \times 43.81 \times 180 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.89 \text{ V.} = 0.39 \%$$

$$e(\text{total})=2.87\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A32 - E26

- Tensión de servicio: 230 V.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43.81 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 272 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
272 W.

$$I=272/230 \times 1=1.18 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$$e(\text{parcial})=2 \times 43.81 \times 272 / 51.48 \times 230 \times 1.5=1.34 \text{ V.}=0.58 \%$$

$$e(\text{total})=3.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: R32 - LAVADORA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7500 W.
- Potencia de cálculo: 7500 W.

$$I=7500/1,732 \times 400 \times 1=10.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.08

$$e(\text{parcial})=34.75 \times 7500 / 49.52 \times 400 \times 2.5=5.26 \text{ V.}=1.32 \%$$

$$e(\text{total})=3.79\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R33 - LAVADORA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7500 W.
- Potencia de cálculo: 7500 W.

$$I=7500/1,732 \times 400 \times 1=10.83 \text{ A.}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.08

e(parcial)= $34.75 \times 7500 / 49.52 \times 400 \times 2.5 = 5.26$ V.=1.32 %

e(total)=3.79% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R34 - SECADORA 1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.75 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo: 5000 W.

I=5000/1,732x400x1=7.22 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.92

e(parcial)= $34.75 \times 5000 / 50.61 \times 400 \times 2.5 = 3.43$ V.=0.86 %

e(total)=3.33% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R35 - SECADORA 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.75 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 5000 W.

- Potencia de cálculo: 5000 W.

I=5000/1,732x400x1=7.22 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.92

$e(\text{parcial}) = 34.75 \times 5000 / 50.61 \times 400 \times 2.5 = 3.43 \text{ V} = 0.86 \%$

$e(\text{total}) = 3.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R36 - PLANCHA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 43.81 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 6000 W.

- Potencia de cálculo: 6000 W.

$I = 6000 / 1,732 \times 400 \times 1 = 8.66 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 47.09

$e(\text{parcial}) = 43.81 \times 6000 / 50.22 \times 400 \times 2.5 = 5.23 \text{ V} = 1.31 \%$

$e(\text{total}) = 3.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: 12.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11040 W.

- Potencia de cálculo:

11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 11040 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 19.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.25

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 11040 / 49.67 \times 400 \times 6 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R37

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.75 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.75 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 9.21 \text{ V.} = 4 \%$$

$$e(\text{total})=6.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R38

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 43.81 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 43.81 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 7.05 \text{ V.} = 3.06 \%$$

$$e(\text{total})=5.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R39

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.82 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.82 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 4.99 \text{ V.} = 2.17 \%$$

$$e(\text{total})=4.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS LAVANDERIA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.63^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 346.944 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 61.75 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 1.63 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS COCINA

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 38.32 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 41532 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
33225.6 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I=33225.6/1,732 \times 400 \times 0.8=59.95 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.72

$$e(\text{parcial})=38.32 \times 33225.6 / 45.89 \times 400 \times 16=4.33 \text{ V.}=1.08 \%$$

$$e(\text{total})=1.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

SUBCUADRO CS COCINA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A33 - E27	220 W
A34	240 W
A35 - E28	212 W
R40 - FREIDORA	9000 W
R41 - LAVAVAJILLAS	7500 W
R42 - HORNO	9000 W
R43 - EXTRACTOR	8000 W
R44	3680 W
R45	3680 W
TOTAL....	41532 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 672

- Potencia Instalada Fuerza (W): 40860

Cálculo de la Línea: 13.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 672 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
672 W.(Coef. de Simult.: 1)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I=672/230 \times 0.8=3.65 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.51

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 672 / 51.24 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.12\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A33 - E27

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 220 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
220 W.

$$I=220/230 \times 1=0.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.11

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.3 \times 220 / 51.5 \times 230 \times 1.5=0.75 \text{ V.}=0.33 \%$$

$$e(\text{total})=1.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A34

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 240 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.

$$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial})=2 \times 30.3 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.82 \text{ V} = 0.36 \%$

$e(\text{total})=1.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A35 - E28

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 212 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
212 W.

$I=212/230 \times 1=0.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial})=2 \times 30.3 \times 212 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.72 \text{ V} = 0.31 \%$

$e(\text{total})=1.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: R40 - FREIDORA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 9000 W.

- Potencia de cálculo: 9000 W.

$I=9000/1,732 \times 400 \times 1=12.99 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.95

$e(\text{parcial})=30.3 \times 9000 / 48.69 \times 400 \times 2.5 = 5.6 \text{ V} = 1.4 \%$

$e(\text{total})=2.51\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R41 - LAVAVAJILLAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.3 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7500 W.
- Potencia de cálculo: 7500 W.

$$I=7500/1,732 \times 400 \times 0.85=12.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.33

$$e(\text{parcial})=30.3 \times 7500 / 48.8 \times 400 \times 2.5=4.66 \text{ V.}=1.16 \%$$

$$e(\text{total})=2.28\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R42 - HORNO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.3 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9000 W.
- Potencia de cálculo: 9000 W.

$$I=9000/1,732 \times 400 \times 0.85=15.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.08

$$e(\text{parcial})=30.3 \times 9000 / 47.69 \times 400 \times 2.5=5.72 \text{ V.}=1.43 \%$$

$$e(\text{total})=2.54\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R43 - EXTRACTOR

- Tensión de servicio: 400 V.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.3 m; Cos ϕ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 8000 W.
- Potencia de cálculo: 8000 W.

$$I=8000/1,732 \times 400 \times 0.85=13.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.44

$$e(\text{parcial})=30.3 \times 8000 / 48.44 \times 400 \times 2.5=5 \text{ V.}=1.25 \%$$

$$e(\text{total})=2.36\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: 13.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:
7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=7360/230 \times 0.8=40 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 49 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.32

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 7360 / 45.95 \times 230 \times 6=0.07 \text{ V.}=0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R44

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.3 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 58.23
 $e(\text{parcial})=2 \times 30.3 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 8.03 \text{ V.} = 3.49 \%$
 $e(\text{total})=4.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R45

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.3 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 58.23
 $e(\text{parcial})=2 \times 30.3 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 8.03 \text{ V.} = 3.49 \%$
 $e(\text{total})=4.63\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS COCINA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- I. admisible del embarrado (A): 185

a) Cálculo electrodinámico

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.51^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 962.828 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 59.95 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 185 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.51 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 9.28 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS PARCKING - ALMC

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 119.05 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10112 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
8089.6 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 8089.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 14.6 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.08

$$e(\text{parcial}) = 119.05 \times 8089.6 / 49.52 \times 400 \times 4 = 12.15 \text{ V.} = 3.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO

CS PARCKING - ALMC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A37 - E31	388 W
A38 - E32	372 W
A39 - E33	172 W
R46	3680 W
R47	5500 W
TOTAL....	10112 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 932
- Potencia Instalada Fuerza (W): 9180

Cálculo de la Línea: 15.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 932 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
932 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=932/230 \times 0.8=5.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 932 / 51.23 \times 230 \times 2.5 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A37 - E31

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 78.73 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 388 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
388 W.

$$I=388/230 \times 1=1.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.2

$$e(\text{parcial})=2 \times 78.73 \times 388 / 51.48 \times 230 \times 2.5 = 2.06 \text{ V.} = 0.9 \%$$

$$e(\text{total})=3.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A38 - E32

- Tensión de servicio: 230 V.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 78.73 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 372 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
372 W.

$$I=372/230 \times 1=1.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$$e(\text{parcial})=2 \times 78.73 \times 372 / 51.48 \times 230 \times 2.5=1.98 \text{ V.}=0.86 \%$$

$$e(\text{total})=3.94\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A39 - E33

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44.68 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 172 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
172 W.

$$I=172/230 \times 1=0.75 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 44.68 \times 172 / 51.5 \times 230 \times 1.5=0.86 \text{ V.}=0.38 \%$$

$$e(\text{total})=3.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: R46

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44.68 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 49.88
 $e(\text{parcial}) = 2 \times 44.68 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 7.19 \text{ V} = 3.12 \%$
 $e(\text{total}) = 6.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R47

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44.68 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$I = 5500 / 1,732 \times 400 \times 1 = 7.94 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 45.96
 $e(\text{parcial}) = 44.68 \times 5500 / 50.42 \times 400 \times 2.5 = 4.87 \text{ V} = 1.22 \%$
 $e(\text{total}) = 4.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.
Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CS PARCKING - ALMC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- n° pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm^3, cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.29^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 10.803 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 14.6 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.29 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS ARCHIVO - ALMAC

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 64.64 m; $\cos \varphi$: 0.8; X_u ($\text{m}\Omega/\text{m}$): 0;
- Potencia a instalar: 4584 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3667.2 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 3667.2 / 230 \times 0.8 = 19.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 46 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.39

$$e(\text{parcial}) = 2 \times 64.64 \times 3667.2 / 49.82 \times 230 \times 6 = 6.9 \text{ V.} = 3 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

SUBCUADRO

CS ARCHIVO - ALMAC

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A40 - E34

400 W

A41

360 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

A42 - E35	144 W
R48	3680 W
TOTAL....	4584 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 904
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

Cálculo de la Línea: 16.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 904 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
904 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=904/230 \times 0.8=4.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.74

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 904 / 51.01 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A40 - E34

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.57 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 400 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
400 W.

$$I=400/230 \times 1=1.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.38

$$e(\text{parcial})=2 \times 52.57 \times 400 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 2.37 \text{ V.} = 1.03 \%$$

$$e(\text{total})=4.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: A41

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.57 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 360 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
360 W.

$$I=360/230 \times 1=1.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$$e(\text{parcial})=2 \times 52.57 \times 360 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 2.13 \text{ V.} = 0.93 \%$$

$$e(\text{total})=3.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A42 - E35

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.57 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 144 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
144 W.

$$I=144/230 \times 1=0.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 52.57 \times 144 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.85 \text{ V.} = 0.37 \%$$

$$e(\text{total})=3.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: R48

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.57 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$I=3680/230=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.05

$e(\text{parcial})=2 \times 52.57 \times 3680 / 50.41 \times 230 \times 6 = 5.56$ V. = 2.42 %

$e(\text{total})=5.45\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CS ARCHIVO - ALMAC

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.79^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 81.973 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 19.93 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.79 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS FARMACIA

- Tensión de servicio: 400 V.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.9 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11116 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
8892.8 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I=8892.8/1,732 \times 400 \times 0.8=16.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.39

$$e(\text{parcial})=60.9 \times 8892.8 / 49.12 \times 400 \times 4=6.89 \text{ V.}=1.72 \%$$

$$e(\text{total})=1.75\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

SUBCUADRO CS FARMACIA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A43 - E36	280 W
A44 - E37	284 W
A45	192 W
R49	3680 W
R50	3680 W
R51	3000 W
TOTAL....	11116 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 756

- Potencia Instalada Fuerza (W): 10360

Cálculo de la Línea: 17.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 756 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
756 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=756/230 \times 0.8=4.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.91

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 756 / 51.16 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A43 - E36

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.4 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 280 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
280 W.

$I = 280 / 230 \times 1 = 1.22 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50.4 \times 280 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.59 \text{ V} = 0.69 \%$

$e(\text{total}) = 2.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A44 - E37

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.4 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 284 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
284 W.

$I = 284 / 230 \times 1 = 1.23 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.19

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50.4 \times 284 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.61 \text{ V} = 0.7 \%$

$e(\text{total}) = 2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A45

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.4 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 192 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
192 W.

$$I=192/230 \times 1=0.83 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=2 \times 50.4 \times 192 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.09 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total})=2.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 17.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10360 W.
- Potencia de cálculo:
10360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10360/1,732 \times 400 \times 0.8=18.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.11

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 10360 / 48.83 \times 400 \times 4 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R49

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 24.71 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.71 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 6.55 \text{ V.} = 2.85 \%$$

$$e(\text{total})=4.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R50

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.4 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 50.4 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 8.11 \text{ V.} = 3.53 \%$$

$$e(\text{total})=5.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R51

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 50.4 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I=3000/230 \times 1=13.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.11

$e(\text{parcial}) = 2 \times 50.4 \times 3000 / 49.34 \times 230 \times 2.5 = 10.66 \text{ V.} = 4.63 \%$

$e(\text{total}) = 6.4\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS FARMACIA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.56^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 41.155 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 16.05 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.56 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS MANTENIMIENTO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.05 m; Cos φ : 0.8; $X_u \text{ (m}\Omega\text{/m)}$: 0;
- Potencia a instalar: 12860 W.
- Potencia de cálculo:
10288 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 10288 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 18.56 \text{ A.}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.93

e(parcial)= $33.05 \times 10288 / 48.36 \times 400 \times 4 = 4.39$ V.=1.1 %

e(total)=1.13% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

SUBCUADRO

CS MANTENIMIENTO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

R52	3680 W
R53	3680 W
R54	5500 W
TOTAL....	12860 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 12860

Cálculo de la Línea: 18.1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 12860 W.

- Potencia de cálculo:

12860 W.(Coef. de Simult.: 1)

I=12860/1,732x400x0.8=23.2 A.

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.29

e(parcial)= $0.3 \times 12860 / 47.5 \times 400 \times 4 = 0.05$ V.=0.01 %

e(total)=1.14% ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R52

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.9 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 14.9 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 3.95 \text{ V.} = 1.72 \%$$

$$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R53

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.66 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.66 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 9.18 \text{ V.} = 3.99 \%$$

$$e(\text{total})=5.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R54

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.66 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$$I=5500/230 \times 1=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.06

$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.66 \times 5500 / 47.69 \times 230 \times 4 = 8.69 \text{ V.} = 3.78 \%$

$e(\text{total}) = 4.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS MANTENIMIENTO

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4 \text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.03^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 138.967 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 18.56 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.03 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS AUX SOTANO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.57 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u \text{ (m}\Omega/\text{m)} : 0$;
- Potencia a instalar: 11244 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
8995.2 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I=8995.2/1,732 \times 400 \times 0.8=16.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64.9

$$e(\text{parcial})=8.57 \times 8995.2 / 47.24 \times 400 \times 2.5=1.63 \text{ V.}=0.41 \%$$

$$e(\text{total})=0.44\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

SUBCUADRO CS AUX SOTANO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A49 - E40	216 W
A50	236 W
A51 - E41	432 W
R52	3000 W
R53	3680 W
R54	3680 W
TOTAL....	11244 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 884

- Potencia Instalada Fuerza (W): 10360

Cálculo de la Línea: 19.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 884 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
884 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=884/230 \times 0.8=4.8 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Temperatura cable (°C): 42.62

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 884 / 51.03 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A49 - E40

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 44.53 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 216 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
216 W.

$I=216/230 \times 1=0.94 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.11

$e(\text{parcial})=2 \times 44.53 \times 216 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.08 \text{ V} = 0.47 \%$

$e(\text{total})=0.92\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A50

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 44.53 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 236 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
236 W.

$I=236/230 \times 1=1.03 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.13

$e(\text{parcial})=2 \times 44.53 \times 236 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.18 \text{ V} = 0.51 \%$

$e(\text{total})=0.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: A51 - E41

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44.53 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 432 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
432 W.

$$I=432/230 \times 1=1.88 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.44

$$e(\text{parcial})=2 \times 44.53 \times 432 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 2.17 \text{ V.} = 0.94 \%$$

$$e(\text{total})=1.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 19.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10360 W.
- Potencia de cálculo:
10360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10360/1,732 \times 400 \times 0.8=18.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.84

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 10360 / 47.09 \times 400 \times 2.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=0.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R52

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.78 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I=3000/230 \times 1=13.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.11

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.78 \times 3000 / 49.34 \times 230 \times 2.5=6.93 \text{ V.}=3.01 \%$$

$$e(\text{total})=3.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R53

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 44.53 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 44.53 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5=11.8 \text{ V.}=5.13 \%$$

$$e(\text{total})=5.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R54

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 44.53 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$e(\text{parcial}) = 2 \times 44.53 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 11.8 \text{ V} = 5.13 \%$
 $e(\text{total}) = 5.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS AUX SOTANO

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.47^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 792.751 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$
Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$I_{\text{cal}} = 16.23 \text{ A}$
 $I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$I_{\text{pcc}} = 2.47 \text{ kA}$
 $I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$

Cálculo de la Línea: CS ALMACENES

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 99.66 m; Cos φ : 0.8; $X_u \text{ (m}\Omega\text{/m)}$: 0;
- Potencia a instalar: 4560 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3648 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$I = 3648 / 230 \times 0.8 = 19.83 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 10 + \text{TT} \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.65

$e(\text{parcial}) = 2 \times 99.66 \times 3648 / 50.66 \times 230 \times 10 = 6.24 \text{ V.} = 2.71 \%$

$e(\text{total}) = 2.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

SUBCUADRO CS ALMACENES

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A52 - E42	444 W
A53 - E43	256 W
A54	180 W
R55	3680 W
TOTAL.....	4560 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 880

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

Cálculo de la Línea: 20.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 880 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
880 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 880 / 230 \times 0.8 = 4.78 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.59

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 880 / 51.04 \times 230 \times 1.5 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 2.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A52 - E42

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 444 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
444 W.

$$I=444/230 \times 1=1.93 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.47

$$e(\text{parcial})=2 \times 27 \times 444 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 1.35 \text{ V.} = 0.59 \%$$

$$e(\text{total})=3.34\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A53 - E43

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 256 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
256 W.

$$I=256/230 \times 1=1.11 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$$e(\text{parcial})=2 \times 27 \times 256 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.78 \text{ V.} = 0.34 \%$$

$$e(\text{total})=3.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A54

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 180 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
180 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$I=180/230 \times 1=0.78$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.08

$e(\text{parcial})=2 \times 27 \times 180/51.5 \times 230 \times 1.5=0.55$ V.=0.24 %

$e(\text{total})=2.99\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: R55

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 58.23

$e(\text{parcial})=2 \times 27 \times 3680/48.32 \times 230 \times 2.5=7.15$ V.=3.11 %

$e(\text{total})=5.85\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CS ALMACENES

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, $d(\text{cm})$: 10

- Separación entre apoyos, $L(\text{cm})$: 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm^3, cm^4): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.86^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 95.719 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 19.83 \text{ A}$$
$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.86 \text{ kA}$$
$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS ASCENSOR 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 130 m; $\cos \phi$: 0.8; X_u ($\text{m}\Omega/\text{m}$): 0;
- Potencia a instalar: 5800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5800 \times 1.25 = 7250 \text{ W}$. (Coef. de Simult.: 1)

$$I = 7250 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 13.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.9

$$e(\text{parcial}) = 130 \times 7250 / 49.9 \times 400 \times 4 = 11.8 \text{ V.} = 2.95 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO CS ASCENSOR 1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

R56 - ASCENSOR 1	5800 W
TOTAL....	5800 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5800

Cálculo de la Línea: R56 - ASCENSOR 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5800 \times 1.25 = 7250 \text{ W.}$

$$I = 7250 / (1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1) = 12.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.33

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 7250 / (48.97 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 0.74 \text{ V.} = 0.19 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.16\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CS ASCENSOR 1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.26^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 9.062 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I_{cal} = 13.08 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.26 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS ASCENSOR 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5800 \times 1.25 = 7250 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 7250 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 13.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.17

$$e(\text{parcial}) = 80 \times 7250 / 48.66 \times 400 \times 2.5 = 11.92 \text{ V.} = 2.98 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.01\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO CS ASCENSOR 2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

R57 - ASCENSOR 2	5800 W
TOTAL....	5800 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5800

Cálculo de la Línea: R57 - ASCENSOR 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 5800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5800 \times 1.25 = 7250 \text{ W.}$

$$I = 7250 / 1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 12.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.33

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 7250 / 48.97 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.74 \text{ V.} = 0.19 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.19\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CS ASCENSOR 2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.27^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 9.347 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 13.08 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.27 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: CS ASCENSOR 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 150 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5800 \times 1.25 = 7250 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 7250 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 13.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol, RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.9

$$e(\text{parcial}) = 150 \times 7250 / 49.9 \times 400 \times 4 = 13.62 \text{ V.} = 3.41 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.43\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO CS ASCENSOR 3

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

R58 - ASCENSOR 3	5800 W
TOTAL....	5800 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 5800

Cálculo de la Línea: R58 - ASCENSOR 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 5800 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5800 \times 1.25 = 7250 \text{ W.}$

$$I = 7250 / 1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 12.31 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 54.33

$e(\text{parcial}) = 5 \times 7250 / 48.97 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 0.74 \text{ V} = 0.19 \%$

$e(\text{total}) = 3.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CS ASCENSOR 3

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.23^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 6.81 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 13.08 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.23 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS AUX URGENCIAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.54 m; Cos φ : 0.8; $X_u \text{ (m}\Omega/\text{m)}$: 0;
- Potencia a instalar: 27400 W.
- Potencia de cálculo:
21920 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$I=21920/1,732 \times 400 \times 0.8=39.55 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 6 + TT \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol, RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 88.88

$e(\text{parcial})=14.54 \times 21920 / 43.74 \times 400 \times 6=3.04 \text{ V.}=0.76 \%$

$e(\text{total})=0.79\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO

CS AUX URGENCIAS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

R59	3680 W
R60	3680 W
R61	3680 W
R62	3680 W
R63	3680 W
R64	3000 W
R65	3000 W
R66	3000 W
TOTAL....	27400 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 27400

Cálculo de la Línea: 28.1

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \phi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 18400 W.

- Potencia de cálculo:

18400 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=18400/1,732 \times 400 \times 0.8=33.2 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 6 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 44 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 68.46

$e(\text{parcial})=0.3 \times 18400 / 46.69 \times 400 \times 6=0.05 \text{ V.}=0.01 \%$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$e(\text{total})=0.8\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R59

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 71.25 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial})=2 \times 71.25 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 11.46$ V.=4.98 %

$e(\text{total})=5.78\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R60

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 53.97 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial})=2 \times 53.97 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 8.68$ V.=3.77 %

$e(\text{total})=4.57\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R61

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 87.93 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 87.93 \times 3680 / 50.41 \times 230 \times 6 = 9.3 \text{ V.} = 4.04 \%$$

$$e(\text{total})=4.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R62

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 57.79 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 57.79 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 9.3 \text{ V.} = 4.04 \%$$

$$e(\text{total})=4.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R63

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.87 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 60.87 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 9.79 \text{ V.} = 4.26 \%$

$e(\text{total}) = 5.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 28.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 9000 W.

- Potencia de cálculo:

9000 W. (Coef. de Simult.: 1)

$I = 9000 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 16.24 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.41

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 9000 / 49.47 \times 400 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 0.8\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R64

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 87.93 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I = 3000 / 230 \times 1 = 13.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.56

$e(\text{parcial}) = 2 \times 87.93 \times 3000 / 50.32 \times 230 \times 4 = 11.4 \text{ V.} = 4.96 \%$

$e(\text{total}) = 5.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: R65

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35.09 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I=3000/230 \times 1=13.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.11

$$e(\text{parcial})=2 \times 35.09 \times 3000 / 49.34 \times 230 \times 2.5 = 7.42 \text{ V.} = 3.23 \%$$

$$e(\text{total})=4.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R66

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 64.6 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I=3000/230 \times 1=13.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.56

$$e(\text{parcial})=2 \times 64.6 \times 3000 / 50.32 \times 230 \times 4 = 8.37 \text{ V.} = 3.64 \%$$

$$e(\text{total})=4.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS AUX URGENCIAS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴): 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013
- I. admisible del embarrado (A): 185

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.47^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 940.99 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 39.55 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 185 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.47 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 9.28 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS ESTELIZACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: E-Unip.o Mult.Soportes
- Longitud: 141.52 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 75792 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
60633.6 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 60633.6 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 109.4 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Tetrapolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 137 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.88

$$e(\text{parcial}) = 141.52 \times 60633.6 / 46.17 \times 400 \times 35 = 13.28 \text{ V.} = 3.32 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 110 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 110 A.

SUBCUADRO

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

CS ESTELIZACION

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A67 - E60	144 W
A68	240 W
A69 - E61	128 W
R67 - ESTERILIZA 1	26500 W
R68 - ESTERILIZA 2	26500 W
R69	3680 W
R70- LAVADORA 1	9300 W
R71 - LAVADORA 2	9300 W
TOTAL....	75792 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 512

- Potencia Instalada Fuerza (W): 75280

Cálculo de la Línea: 29.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 512 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

512 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=512/230 \times 0.8=2.78$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

Lad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.88

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 512 / 51.35 \times 230 \times 1.5=0.02$ V.=0.01 %

$e(\text{total})=3.36\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A67 - E60

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 27.91 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 144 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

144 W.

$I=144/230 \times 1=0.63$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.05
 $e(\text{parcial})=2 \times 27.91 \times 144 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.45 \text{ V.} = 0.2 \%$
 $e(\text{total})=3.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A68

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.17 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 240 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
240 W.

$I=240/230 \times 1=1.04 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.14
 $e(\text{parcial})=2 \times 15.17 \times 240 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.41 \text{ V.} = 0.18 \%$
 $e(\text{total})=3.53\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A69 - E61

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27.93 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 128 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
128 W.

$I=128/230 \times 1=0.56 \text{ A.}$
Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad
reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): 40.04
 $e(\text{parcial})=2 \times 27.93 \times 128 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 0.4 \text{ V.} = 0.17 \%$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$e(\text{total})=3.53\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: R67 - ESTERILIZA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6.46 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 26500 W.
- Potencia de cálculo: 26500 W.

$$I=26500/1,732 \times 400 \times 1=38.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 85.72

$$e(\text{parcial})=6.46 \times 26500 / 44.17 \times 400 \times 6=1.61 \text{ V.}=0.4 \%$$

$$e(\text{total})=3.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R68 - ESTERILIZA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 6.46 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 26500 W.
- Potencia de cálculo: 26500 W.

$$I=26500/1,732 \times 400 \times 1=38.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 85.72

$$e(\text{parcial})=6.46 \times 26500 / 44.17 \times 400 \times 6=1.61 \text{ V.}=0.4 \%$$

$$e(\text{total})=3.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: R69

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 27.92 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 27.92 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 4.49 \text{ V.} = 1.95 \%$$

$$e(\text{total})=5.3\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R70- LAVADORA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.17 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9300 W.
- Potencia de cálculo: 9300 W.

$$I=9300/400 \times 1=23.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.03

$$e(\text{parcial})=15.17 \times 9300 / 48.51 \times 400 \times 2.5 = 2.91 \text{ V.} = 0.73 \%$$

$$e(\text{total})=4.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R71 - LAVADORA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 15.17 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 9300 W.
- Potencia de cálculo: 9300 W.

$$I=9300/1,732 \times 400 \times 1=13.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 57.03

$$e(\text{parcial})=15.17 \times 9300 / 48.51 \times 400 \times 2.5=2.91 \text{ V.}=0.73 \%$$

$$e(\text{total})=4.07\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CS ESTELIZACION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 2.1^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 572.596 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 109.4 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 2.1 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS CONSULTAS SS

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16128 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
12902.4 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I=12902.4/1,732 \times 400 \times 0.8=23.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.2

$$e(\text{parcial})=10 \times 12902.4 / 46.73 \times 400 \times 4=1.73 \text{ V.}=0.43 \%$$

$$e(\text{total})=0.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

SUBCUADRO

CS CONSULTAS SS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A79	621.2 W
A80 - E68	785.6 W
A81 -E69	681.2 W
R72	3680 W
R73	3680 W
R74	3680 W
R75	3000 W
TOTAL....	16128 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 2088

- Potencia Instalada Fuerza (W): 14040

Cálculo de la Línea: 32.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2088 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
2088 W.(Coef. de Simult.: 1)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I=2088/230 \times 0.8=11.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 54.6

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 2088 / 48.92 \times 230 \times 1.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.49\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A79

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.9 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 621.2 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
621.2 W.

$$I=621.2/230 \times 1=2.7 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.91

$$e(\text{parcial})=2 \times 54.9 \times 621.2 / 51.35 \times 230 \times 1.5 = 3.85 \text{ V.} = 1.67 \%$$

$$e(\text{total})=2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A80 - E68

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.9 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 785.6 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
785.6 W.

$$I=785.6/230 \times 1=3.42 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Temperatura cable (°C): 41.46

$e(\text{parcial})=2 \times 54.9 \times 785.6 / 51.24 \times 230 \times 1.5 = 4.88 \text{ V.} = 2.12 \%$

$e(\text{total})=2.61\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A81 -E69

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 54.9 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 681.2 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
681.2 W.

$I=681.2/230 \times 1=2.96 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.1

$e(\text{parcial})=2 \times 54.9 \times 681.2 / 51.31 \times 230 \times 1.5 = 4.23 \text{ V.} = 1.84 \%$

$e(\text{total})=2.33\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 32.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 14040 W.

- Potencia de cálculo:
14040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=14040/1,732 \times 400 \times 0.8=25.33 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.76

$e(\text{parcial})=0.3 \times 14040 / 46.8 \times 400 \times 4 = 0.06 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=0.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R72

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40.06 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 40.06 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 10.61 \text{ V.} = 4.61 \%$$

$$e(\text{total})=5.09\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R73

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 35.97 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 35.97 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 9.53 \text{ V.} = 4.14 \%$$

$$e(\text{total})=4.62\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R74

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 54.9 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)
I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 54.9 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 8.83 \text{ V} = 3.84 \%$

$e(\text{total}) = 4.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R75

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 40.56 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I = 3000 / 230 \times 1 = 13.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.11

$e(\text{parcial}) = 2 \times 40.56 \times 3000 / 49.34 \times 230 \times 2.5 = 8.58 \text{ V} = 3.73 \%$

$e(\text{total}) = 4.2\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS CONSULTAS SS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.36^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 1177.693 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 23.28 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.36 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS MAQUINAS GINE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 111.81 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 89900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
65000x1.25+6920=88170 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 88170 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 159.08 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x70+TTx35mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 185 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 76.97

$$e(\text{parcial}) = 111.81 \times 88170 / (45.41 \times 400 \times 70) = 7.75 \text{ V.} = 1.94 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 160 A.

SUBCUADRO

CS MAQUINAS GINE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

R76 - GENERADOR 1	65000 W
R77 - ECOGRAFO	6580 W
R78	5500 W
R79 - MAMOGRAFO	2200 W
R80 - TAC	2200 W
R81 - REVELADOR 1	3400 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

R82 - ORTOPANTO	3520 W
R83	1500 W
TOTAL....	89900 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 89900

Cálculo de la Línea: R76 - GENERADOR 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.71 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 65000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $65000 \times 1.25 = 81250$ W.

$$I = 81250 / (1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1) = 137.97 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 145 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 85.27

$$e(\text{parcial}) = 19.71 \times 81250 / (44.24 \times 400 \times 50 \times 1) = 1.81 \text{ V.} = 0.45 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 141 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R77 - ECOGRAFO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.59 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6580 W.
- Potencia de cálculo: 6580 W.

$$I = 6580 / (1.732 \times 400 \times 0.85) = 11.17 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.8

$$e(\text{parcial}) = 32.59 \times 6580 / (49.4 \times 400 \times 2.5) = 4.34 \text{ V.} = 1.09 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: 33.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 9900 W.
- Potencia de cálculo:
9900 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=9900/1,732 \times 400 \times 0.8=17.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 53.8

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 9900 / 49.06 \times 400 \times 4=0.04 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.98\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R78

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36.93 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$$I=5500/230 \times 1=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.06

$$e(\text{parcial})=2 \times 36.93 \times 5500 / 47.69 \times 230 \times 4=9.26 \text{ V.}=4.03 \%$$

$$e(\text{total})=6\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: R79 - MAMOGRAFO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36.93 m; Cos ϕ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 2200 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.85=11.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 36.93 \times 2200 / 49.88 \times 230 \times 2.5=5.67 \text{ V.}=2.46 \%$$

$$e(\text{total})=4.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R80 - TAC

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 19.71 m; Cos φ : 0.85; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 2200 W.

- Potencia de cálculo: 2200 W.

$$I=2200/230 \times 0.85=11.25 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.02

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.71 \times 2200 / 49.88 \times 230 \times 2.5=3.02 \text{ V.}=1.31 \%$$

$$e(\text{total})=3.29\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 33.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 8420 W.

- Potencia de cálculo:

$$8420 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I=8420/1,732 \times 400 \times 0.8=15.19 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.21

$e(\text{parcial})=0.3 \times 8420 / 50.92 \times 400 \times 10 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.97\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: R81 - REVELADOR 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 55.42 m; $\cos \varphi$: 0.85; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3400 W.

- Potencia de cálculo: 3400 W.

$I=3400/230 \times 0.85=17.39 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.67

$e(\text{parcial})=2 \times 55.42 \times 3400 / 49.42 \times 230 \times 4 = 8.29 \text{ V.} = 3.6 \%$

$e(\text{total})=5.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: R82 - ORTOPANTO

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 36.51 m; $\cos \varphi$: 0.85; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3520 W.

- Potencia de cálculo: 3520 W.

$I=3520/230 \times 0.85=18.01 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.08

$e(\text{parcial})=2 \times 36.51 \times 3520 / 47.53 \times 230 \times 2.5 = 9.41 \text{ V.} = 4.09 \%$

$e(\text{total})=6.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: R83

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 22.05 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230 \times 1=6.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 22.05 \times 1500 / 50.96 \times 230 \times 2.5 = 2.26 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total})=2.95\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS MAQUINAS GINE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 60
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 3
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.2, 0.2, 0.03, 0.0045
- I. admisible del embarrado (A): 220

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 5.19^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.03 \cdot 1) = 935.146 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 159.08 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 220 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 5.19 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 60 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 13.92 \text{ kA}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: CS GINE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 17918.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
14334.72 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I=14334.72/1,732 \times 400 \times 0.8=25.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 74.8

$$e(\text{parcial})=10 \times 14334.72 / 45.73 \times 400 \times 4=1.96 \text{ V.}=0.49 \%$$

$$e(\text{total})=0.52\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 30 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 30 A.

SUBCUADRO CS GINE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A85 - E72	575.6 W
A86 - E73	579.6 W
A87	543.2 W
R84	3680 W
R85	3680 W
R86	3680 W
R87	1500 W
R88	3680 W
TOTAL....	17918.4 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1698.4

- Potencia Instalada Fuerza (W): 16220

Cálculo de la Línea: 34.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 1698.4 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1698.4 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1698.4/230 \times 0.8=9.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.66

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1698.4 / 49.77 \times 230 \times 1.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=0.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A85 - E72

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 81.99 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 575.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
575.6 W.

$$I=575.6/230 \times 1=2.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.78

$$e(\text{parcial})=2 \times 81.99 \times 575.6 / 51.37 \times 230 \times 1.5 = 5.33 \text{ V.} = 2.32 \%$$

$$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A86 - E73

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 81.99 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 579.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
579.6 W.

$$I=579.6/230 \times 1=2.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.79

$e(\text{parcial}) = 2 \times 81.99 \times 579.6 / 51.37 \times 230 \times 1.5 = 5.36 \text{ V.} = 2.33 \%$

$e(\text{total}) = 2.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A87

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 81.99 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 543.2 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
543.2 W.

$I = 543.2 / 230 \times 1 = 2.36 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.7

$e(\text{parcial}) = 2 \times 81.99 \times 543.2 / 51.39 \times 230 \times 1.5 = 5.02 \text{ V.} = 2.18 \%$

$e(\text{total}) = 2.73\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 34.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 16220 W.
- Potencia de cálculo:
16220 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 16220 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 29.27 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 77.04

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 16220 / 45.4 \times 400 \times 4 = 0.07 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 0.54\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: R84

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 64.54 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 64.54 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 10.38 \text{ V.} = 4.51 \%$$

$$e(\text{total})=5.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R85

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 81.99 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 81.99 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 13.19 \text{ V.} = 5.73 \%$$

$$e(\text{total})=6.27\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R86

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58.66 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 58.66 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 9.44 \text{ V.} = 4.1 \%$$

$$e(\text{total})=4.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R87

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 75.89 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230 \times 1=6.52 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 75.89 \times 1500 / 50.96 \times 230 \times 2.5 = 7.77 \text{ V.} = 3.38 \%$$

$$e(\text{total})=3.91\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: R88

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 65.54 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 65.54 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 10.54 \text{ V.} = 4.58 \%$

$e(\text{total}) = 5.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS GINE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 30
- Ancho (mm): 15
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.075, 0.0562, 0.01, 0.001$
- I. admisible del embarrado (A): 140

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.36^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.01 \cdot 1) = 1177.693 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 25.86 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 140 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 3.36 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 30 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 6.96 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS REHABILITACION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 67.26 m; Cos φ : 0.8; $X_u \text{ (m}\Omega\text{/m)}$: 0;
- Potencia a instalar: 15252 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
12201.6 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 12201.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 22.02 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 65.22

$e(\text{parcial})=67.26 \times 12201.6 / 47.19 \times 400 \times 4 = 10.87 \text{ V} = 2.72 \%$

$e(\text{total})=2.75\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

SUBCUADRO

CS REHABILITACION

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A7 - E7	432 W
A8 - E8	404 W
A9	376 W
G1	3680 W
G2	3000 W
G3	3680 W
G4	3680 W
TOTAL....	15252 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1212

- Potencia Instalada Fuerza (W): 14040

Cálculo de la Línea: 3.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1212 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

1212 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1212/230 \times 0.8=6.59 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.92

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1212 / 50.61 \times 230 \times 1.5 = 0.04 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=2.76\% \text{ ADMIS } (4.5\% \text{ MAX.})$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A7 - E7

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44.34 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 432 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
432 W.

$$I=432/230 \times 1=1.88 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.44

$$e(\text{parcial})=2 \times 44.34 \times 432 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 2.16 \text{ V.} = 0.94 \%$$

$$e(\text{total})=3.7\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A8 - E8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44.34 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 404 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
404 W.

$$I=404/230 \times 1=1.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.39

$$e(\text{parcial})=2 \times 44.34 \times 404 / 51.44 \times 230 \times 1.5 = 2.02 \text{ V.} = 0.88 \%$$

$$e(\text{total})=3.64\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 44.34 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 376 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
376 W.

$$I=376/230 \times 1=1.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.33

$$e(\text{parcial})=2 \times 44.34 \times 376 / 51.45 \times 230 \times 1.5 = 1.88 \text{ V.} = 0.82 \%$$

$$e(\text{total})=3.58\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 3.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 14040 W.
- Potencia de cálculo:
14040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=14040/1,732 \times 400 \times 0.8=25.33 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.76

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 14040 / 46.8 \times 400 \times 4 = 0.06 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.76\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 44.34 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 44.34 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 7.13 \text{ V.} = 3.1 \%$

$e(\text{total}) = 5.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 29.26 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$I = 3000 / 230 \times 1 = 13.04 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.11

$e(\text{parcial}) = 2 \times 29.26 \times 3000 / 49.34 \times 230 \times 2.5 = 6.19 \text{ V.} = 2.69 \%$

$e(\text{total}) = 5.45\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 32.91 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 32.91 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 5.29 \text{ V.} = 2.3 \%$

$e(\text{total}) = 5.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.91 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 32.91 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 5.29 \text{ V.} = 2.3 \%$$

$$e(\text{total})=5.06\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS REHABILITACION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.51^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 33.761 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 22.02 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I_{pcc} = 0.51 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS CAFETERIA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 59.14 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6680 W.
- Potencia de cálculo:
5344 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 5344 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 9.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.84

$$e(\text{parcial}) = 59.14 \times 5344 / (50.63 \times 400 \times 4) = 3.9 \text{ V.} = 0.98 \%$$

$$e(\text{total}) = 1\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO CS CAFETERIA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G6	3680 W
G5 -CAMARAS 1 -2	3000 W
TOTAL....	6680 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 6680

Cálculo de la Línea: 4.4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 6680 W.
- Potencia de cálculo:
6680 W.(Coef. de Simult.: 1)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I=6680/230 \times 0.8=36.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 85.64

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 6680 / 44.19 \times 230 \times 4=0.1 \text{ V.}=0.04 \%$$

$$e(\text{total})=1.05\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G6

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 2.56 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 2.56 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5=0.68 \text{ V.}=0.29 \%$$

$$e(\text{total})=1.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G5 -CAMARAS 1 -2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 30.79 m; Cos φ : 0.85; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo: 3000 W.

$$I=3000/230 \times 0.85=15.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 56.77

$$e(\text{parcial})=2 \times 30.79 \times 3000 / 48.56 \times 230 \times 2.5=6.62 \text{ V.}=2.88 \%$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$e(\text{total})=3.92\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS CAFETERIA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.58^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 43.633 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 9.64 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.58 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS LABORATORIO PB

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 86.48 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 14680 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5500 \times 1.25 + 6244 = 13119 \text{ W. (Coef. de Simult.: 0.8)}$

$$I = 13119 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 23.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.15

$e(\text{parcial}) = 86.48 \times 13119 / 46.58 \times 400 \times 4 = 15.22 \text{ V.} = 3.81 \%$

$e(\text{total}) = 3.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

SUBCUADRO

CS LABORATORIO PB

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G7 - CAMPANA	5500 W
G8	3680 W
G9	5500 W
TOTAL....	14680 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 14680

Cálculo de la Línea: 6.4

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5500 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5500 \times 1.25 = 6875 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$I = 6875 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 12.4 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.38

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 6875 / 49.47 \times 400 \times 2.5 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total}) = 3.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G7 - CAMPANA

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 13.44 m; Cos φ : 0.85; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0; R: 1

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $5500 \times 1.25 = 6875 \text{ W.}$

$$I = 6875 / 1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1 = 11.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 52.88

$$e(\text{parcial}) = 13.44 \times 6875 / 49.21 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.88 \text{ V.} = 0.47 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.31\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 6.5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 9180 W.
- Potencia de cálculo:
 $9180 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 9180 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 16.56 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.87

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 9180 / 49.39 \times 400 \times 4 = 0.03 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G8

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25.02 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 25.02 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 4.02 \text{ V.} = 1.75 \%$

$e(\text{total}) = 5.59\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G9

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 19.04 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5500 W.

- Potencia de cálculo: 5500 W.

$I = 5500 / 230 \times 1 = 23.91 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.06

$e(\text{parcial}) = 2 \times 19.04 \times 5500 / 47.69 \times 230 \times 4 = 4.77 \text{ V.} = 2.08 \%$

$e(\text{total}) = 5.92\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS LABORATORIO PB

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- n° pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$

- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.4^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 20.448 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 23.67 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.4 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS ESCALERA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 91 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5122.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5122.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 5122.5 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 9.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.44

$$e(\text{parcial}) = 91 \times 5122.5 / 50.7 \times 400 \times 4 = 5.75 \text{ V.} = 1.44 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO CS ESCALERA 1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A21	427.5 W
A22 - E19	507.5 W
A23 - E20	507.5 W
G10	3680 W
TOTAL....	5122.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1442.5

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: 9.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5122.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
5122.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=5122.5/230 \times 0.8=27.84 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.84

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 5122.5 / 46.94 \times 230 \times 4 = 0.07 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.76 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 427.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
427.5 W.

$$I=427.5/230 \times 1=1.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.43

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.76 \times 427.5 / 51.44 \times 230 \times 1.5 = 2.69 \text{ V.} = 1.17 \%$$

$$e(\text{total})=2.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A22 - E19

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.76 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 507.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

507.5 W.

$$I=507.5/230 \times 1=2.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.61

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.76 \times 507.5 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 3.19 \text{ V.} = 1.39 \%$$

$$e(\text{total})=2.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A23 - E20

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 55.76 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 507.5 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
507.5 W.

$$I=507.5/230 \times 1=2.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.61

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.76 \times 507.5 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 3.19 \text{ V.} = 1.39 \%$$

$$e(\text{total})=2.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: G10

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 44.12 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 44.12 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 7.1 \text{ V} = 3.09 \%$

$e(\text{total}) = 4.58\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS ESCALERA 1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008$
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.38^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 18.471 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 9.24 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.38 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS ESCALERA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 48.5 m; Cos φ : 0.8; $X_u \text{ (m}\Omega\text{/m)}$: 0;
- Potencia a instalar: 4182.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4182.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 4182.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 7.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.38

$e(\text{parcial})=48.5 \times 4182.6 / 50.53 \times 400 \times 2.5 = 4.01 \text{ V.} = 1 \%$

$e(\text{total})=1.03\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO CS ESCALERA 2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A24	175.5 W
A25 - E21	159.6 W
A26 - E22	167.5 W
G11	3680 W
TOTAL....	4182.6 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 502.6

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

Cálculo de la Línea: 10.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 4182.6 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

4182.6 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=4182.6/230 \times 0.8=22.73 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 29 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.72

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 4182.6 / 46.34 \times 230 \times 2.5 = 0.09 \text{ V.} = 0.04 \%$

$e(\text{total})=1.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: A24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.76 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 175.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
175.5 W.

$$I=175.5/230 \times 1=0.76 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.76 \times 175.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.1 \text{ V.} = 0.48 \%$$

$$e(\text{total})=1.55\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A25 - E21

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.76 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 159.6 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
159.6 W.

$$I=159.6/230 \times 1=0.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.06

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.76 \times 159.6 / 51.51 \times 230 \times 1.5 = 1 \text{ V.} = 0.44 \%$$

$$e(\text{total})=1.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A26 - E22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.76 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 167.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

167.5 W.

$I=167.5/230 \times 1=0.73$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.07

$e(\text{parcial})=2 \times 55.76 \times 167.5 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 1.05$ V.=0.46 %

$e(\text{total})=1.53\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: G11

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 6.57 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$e(\text{parcial})=2 \times 6.57 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 1.74$ V.=0.76 %

$e(\text{total})=1.83\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS ESCALERA 2

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- W_x, I_x, W_y, I_y (cm^3, cm^4) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.44^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 25.383 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 7.55 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.44 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS ESCALERA 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 103.48 m; $\cos \phi$: 0.8; X_u ($\text{m}\Omega/\text{m}$): 0;
- Potencia a instalar: 4558.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4558.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 4558.5 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 8.22 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.52

$$e(\text{parcial}) = 103.48 \times 4558.5 / (50.87 \times 400 \times 4) = 5.8 \text{ V.} = 1.45 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.48\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO CS ESCALERA 3

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A27	259.5 W
A28 - E23	295.5 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

A29 - E24	323.5 W
G12	3680 W
TOTAL....	4558.5 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 878.5
- Potencia Instalada Fuerza (W): 3680

Cálculo de la Línea: 11.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 4558.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
4558.5 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=4558.5/230 \times 0.8=24.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 61.25

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 4558.5 / 47.82 \times 230 \times 4 = 0.06 \text{ V.} = 0.03 \%$$

$$e(\text{total})=1.5\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A27

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.76 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 259.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
259.5 W.

$$I=259.5/230 \times 1=1.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.76 \times 259.5 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 1.63 \text{ V.} = 0.71 \%$$

$$e(\text{total})=2.21\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: A28 - E23

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.76 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 295.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
295.5 W.

$$I=295.5/230 \times 1=1.28 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.21

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.76 \times 295.5 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 1.86 \text{ V.} = 0.81 \%$$

$$e(\text{total})=2.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A29 - E24

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.76 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 323.5 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
323.5 W.

$$I=323.5/230 \times 1=1.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.25

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.76 \times 323.5 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 2.03 \text{ V.} = 0.88 \%$$

$$e(\text{total})=2.39\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: G12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 41.34 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I=3680/230x1=16 A.

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

e(parcial)=2x41.34x3680/48.32x230x2.5=10.95 V.=4.76 %

e(total)=6.27% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS ESCALERA 3

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.33^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 14.292 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 8.22 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{\text{pcc}} = 0.33 \text{ kA}$$

$$I_{\text{cccs}} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{\text{cc}}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS COCINA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 38.32 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3200 W.
- Potencia de cálculo:
2560 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I=2560/1,732 \times 400 \times 0.8=4.62 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.02

$$e(\text{parcial})=38.32 \times 2560 / 51.14 \times 400 \times 2.5=1.92 \text{ V.}=0.48 \%$$

$$e(\text{total})=0.51\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

SUBCUADRO CS COCINA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G13 - CAMARA 1	1500 W
G15 - EXTINCION	200 W
G14 -CAMARA 2	1500 W
TOTAL....	3200 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3200

Cálculo de la Línea: G13 - CAMARA 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.49 m; Cos φ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.85=2.55 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.61

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$e(\text{parcial})=33.49 \times 1500 / 51.4 \times 400 \times 2.5 = 0.98 \text{ V} = 0.24 \%$
 $e(\text{total})=0.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G15 - EXTINCION

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30.3 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 200 W.
- Potencia de cálculo: 200 W.

$I=200/230 \times 1=0.87 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.05

$e(\text{parcial})=2 \times 30.3 \times 200 / 51.51 \times 230 \times 2.5 = 0.41 \text{ V} = 0.18 \%$

$e(\text{total})=0.69\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G14 -CAMARA 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.49 m; $\cos \varphi$: 0.85; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1500 W.
- Potencia de cálculo: 1500 W.

$I=1500/1,732 \times 400 \times 0.85=2.55 \text{ A}$.

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40.61

$e(\text{parcial})=33.49 \times 1500 / 51.4 \times 400 \times 2.5 = 0.98 \text{ V} = 0.24 \%$

$e(\text{total})=0.75\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CS COCINA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.56^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 40.606 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 4.62 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.56 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS GRUPO PRESION

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 191.14 m; Cos φ : 0.8; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8404 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
 $8200 \times 1.25 + 204 = 10454 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 10454 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 18.86 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Temperatura cable (°C): 51.12

$e(\text{parcial}) = 191.14 \times 10454 / 49.52 \times 400 \times 6 = 16.81 \text{ V} = 4.2 \%$

$e(\text{total}) = 4.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

SUBCUADRO

CS GRUPO PRESION

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A36 - E29	196 W
E30	8 W
G16 - GRUPO PRESIO	8200 W
TOTAL....	8404 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 204

- Potencia Instalada Fuerza (W): 8200

Cálculo de la Línea: 14.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 204 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
204 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 204 / 230 \times 0.8 = 1.11 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$e(\text{parcial}) = 2 \times 0.3 \times 204 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 4.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A36 - E29

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 196 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
196 W.

$$I=196/230 \times 1=0.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 196 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.11 \text{ V.} = 0.05 \%$$

$$e(\text{total})=4.28\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: E30

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 8 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
8 W.

$$I=8/230 \times 1=0.03 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40

$$e(\text{parcial})=2 \times 5 \times 8 / 51.52 \times 230 \times 1.5 = 0 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=4.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: G16 - GRUPO PRESIO

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos φ : 0.85; Xu(m Ω /m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 8200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $8200 \times 1.25 = 10250 \text{ W.}$

$$I=10250/1,732 \times 400 \times 0.85 \times 1=17.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.64

e(parcial)= $5 \times 10250 / 46.66 \times 400 \times 2.5 \times 1 = 1.1$ V.=0.27 %

e(total)=4.51% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CS GRUPO PRESION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.27^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 9.432 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 18.86 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.27 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS G.P. ANTIINCEND

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 191.14 m; Cos φ : 0.8; Xu(mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 8200 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$8200 \times 1.25 = 10250 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$$

$$I = 10250 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 18.49 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol, RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.69

$$e(\text{parcial}) = 191.14 \times 10250 / (49.59 \times 400 \times 6) = 16.46 \text{ V.} = 4.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.14\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

SUBCUADRO

CS G.P. ANTIINCEND

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G17 - G.P. ANTININ	8200 W
TOTAL....	8200 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 8200

Cálculo de la Línea: G17 - G.P. ANTININ

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 5 m; Cos ϕ : 0.85; Xu(m Ω /m): 0; R: 1

- Potencia a instalar: 8200 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):

$$8200 \times 1.25 = 10250 \text{ W.}$$

$$I = 10250 / (1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1) = 17.41 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol, RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 68.64

$$e(\text{parcial}) = 5 \times 10250 / (46.66 \times 400 \times 2.5 \times 1) = 1.1 \text{ V.} = 0.27 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 300 mA.

CALCULO DE EMBARRADO CS G.P. ANTIINCEND

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.27^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 9.432 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 18.49 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.27 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS FARMACIA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 60.9 m; Cos φ : 0.8; X_u (mΩ/m): 0;
- Potencia a instalar: 3000 W.
- Potencia de cálculo:
2400 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 2400 / 230 \times 0.8 = 13.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Temperatura cable (°C): 52.11

$e(\text{parcial})=2 \times 60.9 \times 2400 / 49.34 \times 230 \times 2.5 = 10.3 \text{ V} = 4.48 \%$

$e(\text{total})=4.51\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

SUBCUADRO CS FARMACIA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G18 - FRIGO 1	1500 W
G19 - FRIGO 2	1500 W
TOTAL....	3000 W

- Potencia Instalada Fuerza (W): 3000

Cálculo de la Línea: 17.3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3000 W.

- Potencia de cálculo:

3000 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=3000/230 \times 0.8=16.3 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 29 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 55.8

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 3000 / 48.72 \times 230 \times 2.5 = 0.06 \text{ V} = 0.03 \%$

$e(\text{total})=4.54\% \text{ NO ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G18 - FRIGO 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24.71 m; Cos ϕ : 0.85; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: 1500 W.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I=1500/230 \times 0.85=7.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.19

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.71 \times 1500 / 50.74 \times 230 \times 2.5=2.54 \text{ V.}=1.1 \%$$

$$e(\text{total})=5.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G19 - FRIGO 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 24.71 m; Cos ϕ : 0.85; Xu(m Ω /m): 0;

- Potencia a instalar: 1500 W.

- Potencia de cálculo: 1500 W.

$$I=1500/230 \times 0.85=7.67 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 44.19

$$e(\text{parcial})=2 \times 24.71 \times 1500 / 50.74 \times 230 \times 2.5=2.54 \text{ V.}=1.1 \%$$

$$e(\text{total})=5.64\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS FARMACIA

Datos

- Metal: Cu

- Estado pletinas: desnudas

- nº pletinas por fase: 1

- Separación entre pletinas, d(cm): 10

- Separación entre apoyos, L(cm): 25

- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24

- Ancho (mm): 12

- Espesor (mm): 2

- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008

- I. admisible del embarrado (A): 110

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.35^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 16.115 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 13.04 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.35 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS MANTENIMIENTO

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 33.05 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 12628 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10102.4 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 10102.4 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 18.23 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.4

$$e(\text{parcial}) = 33.05 \times 10102.4 / 46.24 \times 400 \times 2.5 = 7.22 \text{ V.} = 1.81 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

SUBCUADRO

CS MANTENIMIENTO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A46 - E38	576 W
A47	496 W
A48 - E39	516 W
G20	3680 W
G21	3680 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

G22		3680 W
	TOTAL.....	12628 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1588
- Potencia Instalada Fuerza (W): 11040

Cálculo de la Línea: 18.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1588 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1588 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1588/230 \times 0.8=8.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 48.44

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1588 / 49.98 \times 230 \times 1.5 = 0.06 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=1.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A46 - E38

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 576 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
576 W.

$$I=576/230 \times 1=2.5 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.78

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.25 \times 576 / 51.37 \times 230 \times 1.5 = 1.19 \text{ V.} = 0.52 \%$$

$$e(\text{total})=2.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A47

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 18.25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 496 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
496 W.

$$I=496/230 \times 1=2.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.58

$$e(\text{parcial})=2 \times 18.25 \times 496 / 51.41 \times 230 \times 1.5 = 1.02 \text{ V.} = 0.44 \%$$

$$e(\text{total})=2.3\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A48 - E39

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.66 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 516 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
516 W.

$$I=516/230 \times 1=2.24 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.63

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.66 \times 516 / 51.4 \times 230 \times 1.5 = 2.02 \text{ V.} = 0.88 \%$$

$$e(\text{total})=2.74\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 18.3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$I=11040/1,732 \times 400 \times 0.8=19.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 69.35

$e(\text{parcial})=0.3 \times 11040/46.55 \times 400 \times 2.5=0.07 \text{ V.}=0.02 \%$

$e(\text{total})=1.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G20

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 2 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 58.23

$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3680/48.32 \times 230 \times 2.5=0.53 \text{ V.}=0.23 \%$

$e(\text{total})=2.08\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G21

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 20.2 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 2.5 + \text{TT} \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 58.23

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$e(\text{parcial})=2 \times 20.2 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 5.35 \text{ V} = 2.33 \%$
 $e(\text{total})=4.18\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G22

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 13.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$e(\text{parcial})=2 \times 13.6 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 3.6 \text{ V} = 1.57 \%$

$e(\text{total})=3.42\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS MANTENIMIENTO

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.65^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 54.532 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 18.23 \text{ A}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.65 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS CIRUGIA LOCAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 137.31 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 22084 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
22084 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 22084 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 39.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.22

$$e(\text{parcial}) = 137.31 \times 22084 / (46.88 \times 400 \times 10) = 16.17 \text{ V.} = 4.04 \%$$

$$e(\text{total}) = 4.07\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO

CS CIRUGIA LOCAL

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G23 - ESTERILIZADO	5500 W
G24 - RAYOS X	5000 W
SAI CIRUGIA	544 W
SAI A CIRUGIA	11040 W
TOTAL....	22084 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 544

- Potencia Instalada Fuerza (W): 21540

Cálculo de la Línea: 21.1

- Tensión de servicio: 400 V.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10500 W.
- Potencia de cálculo:
10500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10500/1,732 \times 400 \times 0.8=18.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.27

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 10500 / 49.84 \times 400 \times 6=0.03 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=4.08\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G23 - ESTERILIZADO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.46 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$$I=5500/230 \times 1=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 62.06

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.46 \times 5500 / 47.69 \times 230 \times 4=4.13 \text{ V.}=1.79 \%$$

$$e(\text{total})=5.87\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: G24 - RAYOS X

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.46 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

$$I=5000/230 \times 1=21.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.65

$e(\text{parcial}) = 2 \times 10.46 \times 5000 / 45.9 \times 230 \times 2.5 = 3.96 \text{ V.} = 1.72 \%$

$e(\text{total}) = 5.8\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: 21.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 11584 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
11584 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 11584 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 20.9 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.31

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 11584 / 46.1 \times 400 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 4.09\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: SAI CIRUGIA

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.45 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 544 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
544 W.

$I = 544 / 230 \times 1 = 2.37 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.7

$e(\text{parcial}) = 2 \times 10.45 \times 544 / 51.39 \times 230 \times 1.5 = 0.64 \text{ V.} = 0.28 \%$

$e(\text{total}) = 4.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: SAI A CIRUGIA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10.46 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo: 11040 W.

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 1=15.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64

$$e(\text{parcial})=10.46 \times 11040 / 47.38 \times 400 \times 2.5=2.44 \text{ V.}=0.61 \%$$

$$e(\text{total})=4.7\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS CIRUGIA LOCAL

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.62^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 50.563 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 39.85 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.62 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS PARITORIO 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 96.58 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 21812 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
21812 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 21812 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 39.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.56

$$e(\text{parcial}) = 96.58 \times 21812 / (46.98 \times 400 \times 10) = 11.21 \text{ V.} = 2.8 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.83\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO CS PARITORIO 3

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G25 - ESTERILIZADO	5500 W
G26 - RAYOS X	5000 W
SAI CPARITORIO 3	272 W
SAI A PARITORIO 3	11040 W
TOTAL....	21812 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 272

- Potencia Instalada Fuerza (W): 21540

Cálculo de la Línea: 22.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10500 W.
- Potencia de cálculo:
10500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10500/1,732 \times 400 \times 0.8=18.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.55

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 10500 / 46.98 \times 400 \times 2.5=0.07 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G25 - ESTERILIZADO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.43 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$$I=5500/230 \times 1=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.71

$$e(\text{parcial})=2 \times 8.43 \times 5500 / 44.88 \times 230 \times 2.5=3.59 \text{ V.}=1.56 \%$$

$$e(\text{total})=4.41\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: G26 - RAYOS X

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.43 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

$$I=5000/230 \times 1=21.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.65

$e(\text{parcial})=2 \times 8.43 \times 5000 / 45.9 \times 230 \times 2.5 = 3.19 \text{ V} = 1.39 \%$

$e(\text{total})=4.24\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: 22.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11312 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

11312 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=11312/1,732 \times 400 \times 0.8=20.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.81

$e(\text{parcial})=0.3 \times 11312 / 46.33 \times 400 \times 2.5 = 0.07 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=2.85\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: SAI CPARITORIO 3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 8.43 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 272 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

272 W.

$I=272/230 \times 1=1.18 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$e(\text{parcial})=2 \times 8.43 \times 272 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.26 \text{ V} = 0.11 \%$

$e(\text{total})=2.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: SAI A PARITORIO 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 8.43 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo: 11040 W.

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 1=15.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64

$$e(\text{parcial})=8.43 \times 11040 / 47.38 \times 400 \times 2.5=1.96 \text{ V.}=0.49 \%$$

$$e(\text{total})=3.34\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS PARITORIO 3

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.88^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 101.889 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 39.35 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.88 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS PARITORIO 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90.67 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 21900 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
21900 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 21900 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 39.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.77

$$e(\text{parcial}) = 90.67 \times 21900 / (46.95 \times 400 \times 10) = 10.57 \text{ V.} = 2.64 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.67\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO CS PARITORIO 1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G27 - ESTERILIZADO	5500 W
G26 - RAYOS X	5000 W
SAI PARITORIO 1	360 W
SAI A PARITORIO 1	11040 W
TOTAL....	21900 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 360

- Potencia Instalada Fuerza (W): 21540

Cálculo de la Línea: 23.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10500 W.
- Potencia de cálculo:
10500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10500/1,732 \times 400 \times 0.8=18.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.55

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 10500 / 46.98 \times 400 \times 2.5=0.07 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G27 - ESTERILIZADO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.9 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$$I=5500/230 \times 1=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.71

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.9 \times 5500 / 44.88 \times 230 \times 2.5=8.48 \text{ V.}=3.69 \%$$

$$e(\text{total})=6.38\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: G26 - RAYOS X

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.9 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

$$I=5000/230 \times 1=21.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.65

$e(\text{parcial}) = 2 \times 19.9 \times 5000 / 45.9 \times 230 \times 2.5 = 7.54 \text{ V} = 3.28 \%$

$e(\text{total}) = 5.97\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: 23.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11400 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
11400 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 11400 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 20.57 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 71.29

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 11400 / 46.26 \times 400 \times 2.5 = 0.07 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 2.69\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: SAI PARITORIO 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 19.9 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 360 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
360 W.

$I = 360 / 230 \times 1 = 1.57 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.31

$e(\text{parcial}) = 2 \times 19.9 \times 360 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 0.81 \text{ V} = 0.35 \%$

$e(\text{total}) = 3.04\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: SAI A PARITORIO 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.9 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo: 11040 W.

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 1=15.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64

$$e(\text{parcial})=19.9 \times 11040 / 47.38 \times 400 \times 2.5=4.64 \text{ V.}=1.16 \%$$

$$e(\text{total})=3.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS PARITORIO 1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.94^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 115.526 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 39.51 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.94 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS PARITORIO 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90.67 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 21812 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
21812 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 21812 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 39.35 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.56

$$e(\text{parcial}) = 90.67 \times 21812 / (46.98 \times 400 \times 10) = 10.52 \text{ V.} = 2.63 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.66\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO CS PARITORIO 2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G29 - ESTERILIZADO	5500 W
G30- RAYOS X	5000 W
SAI CIPARITORIO 2	272 W
SAI A PARITORIO 2	11040 W
TOTAL....	21812 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 272

- Potencia Instalada Fuerza (W): 21540

Cálculo de la Línea: 24.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10500 W.
- Potencia de cálculo:
10500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10500/1,732 \times 400 \times 0.8=18.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.55

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 10500 / 46.98 \times 400 \times 2.5=0.07 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G29 - ESTERILIZADO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.9 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$$I=5500/230 \times 1=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.71

$$e(\text{parcial})=2 \times 14.9 \times 5500 / 44.88 \times 230 \times 2.5=6.35 \text{ V.}=2.76 \%$$

$$e(\text{total})=5.44\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: G30- RAYOS X

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.9 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

$$I=5000/230 \times 1=21.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.65

$e(\text{parcial})=2 \times 14.9 \times 5000 / 45.9 \times 230 \times 2.5 = 5.65 \text{ V.} = 2.45 \%$

$e(\text{total})=5.13\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: 24.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11312 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

11312 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=11312/1,732 \times 400 \times 0.8=20.41 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.81

$e(\text{parcial})=0.3 \times 11312 / 46.33 \times 400 \times 2.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=2.68\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: SAI CIPARITORIO 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 14.9 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 272 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):

272 W.

$I=272/230 \times 1=1.18 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.17

$e(\text{parcial})=2 \times 14.9 \times 272 / 51.48 \times 230 \times 1.5 = 0.46 \text{ V.} = 0.2 \%$

$e(\text{total})=2.88\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: SAI A PARITORIO 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 14.9 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo: 11040 W.

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 1=15.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64

$$e(\text{parcial})=14.9 \times 11040 / 47.38 \times 400 \times 2.5=3.47 \text{ V.}=0.87 \%$$

$$e(\text{total})=3.55\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS PARITORIO 2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\text{max}} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.94^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 115.526 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 39.35 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.94 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS QUIROFANO 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 95.62 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 22084 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
22084 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 22084 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 39.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.22

$$e(\text{parcial}) = 95.62 \times 22084 / (46.88 \times 400 \times 10) = 11.26 \text{ V.} = 2.82 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO

CS QUIROFANO 1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G31 - ESTERILIZADO	5500 W
G32- RAYOS X	5000 W
SAI QUIROFANO 1	544 W
SAI A QUIROFANO 1	11040 W
TOTAL....	22084 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 544

- Potencia Instalada Fuerza (W): 21540

Cálculo de la Línea: 25.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10500 W.
- Potencia de cálculo:
10500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10500/1,732 \times 400 \times 0.8=18.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.55

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 10500 / 46.98 \times 400 \times 2.5=0.07 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G31 - ESTERILIZADO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$$I=5500/230 \times 1=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.71

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.7 \times 5500 / 44.88 \times 230 \times 2.5=7.12 \text{ V.}=3.1 \%$$

$$e(\text{total})=5.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: G32- RAYOS X

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.7 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

$$I=5000/230 \times 1=21.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.65

$e(\text{parcial})=2 \times 16.7 \times 5000 / 45.9 \times 230 \times 2.5 = 6.33 \text{ V.} = 2.75 \%$

$e(\text{total})=5.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: 25.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11584 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
11584 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=11584/1,732 \times 400 \times 0.8=20.9 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.31

$e(\text{parcial})=0.3 \times 11584 / 46.1 \times 400 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: SAI QUIROFANO 1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 16.7 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 544 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
544 W.

$I=544/230 \times 1=2.37 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.7

$e(\text{parcial})=2 \times 16.7 \times 544 / 51.39 \times 230 \times 1.5 = 1.02 \text{ V.} = 0.45 \%$

$e(\text{total})=3.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: SAI A QUIROFANO 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.7 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo: 11040 W.

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 1=15.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64

$$e(\text{parcial})=16.7 \times 11040 / 47.38 \times 400 \times 2.5=3.89 \text{ V.}=0.97 \%$$

$$e(\text{total})=3.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS QUIROFANO 1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.89^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 103.934 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 39.85 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.89 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS QUIROFANO 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 95.62 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 22084 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
22084 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I = 22084 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 39.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 67.22

$$e(\text{parcial}) = 95.62 \times 22084 / (46.88 \times 400 \times 10) = 11.26 \text{ V.} = 2.82 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.84\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO

CS QUIROFANO 2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G33 - ESTERILIZADO	5500 W
G34- RAYOS X	5000 W
SAI QUIROFANO 2	544 W
SAI A QUIROFANO 2	11040 W
TOTAL....	22084 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 544

- Potencia Instalada Fuerza (W): 21540

Cálculo de la Línea: 26.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 10500 W.
- Potencia de cálculo:
10500 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=10500/1,732 \times 400 \times 0.8=18.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 66.55

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 10500 / 46.98 \times 400 \times 2.5=0.07 \text{ V.}=0.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G33 - ESTERILIZADO

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$$I=5500/230 \times 1=23.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.71

$$e(\text{parcial})=2 \times 16.7 \times 5500 / 44.88 \times 230 \times 2.5=7.12 \text{ V.}=3.1 \%$$

$$e(\text{total})=5.96\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: G34- RAYOS X

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.7 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 5000 W.
- Potencia de cálculo: 5000 W.

$$I=5000/230 \times 1=21.74 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 73.65

$e(\text{parcial})=2 \times 16.7 \times 5000 / 45.9 \times 230 \times 2.5 = 6.33 \text{ V.} = 2.75 \%$

$e(\text{total})=5.61\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: 26.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11584 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
11584 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=11584/1,732 \times 400 \times 0.8=20.9 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 72.31

$e(\text{parcial})=0.3 \times 11584 / 46.1 \times 400 \times 2.5 = 0.08 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=2.86\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: SAI QUIROFANO 2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 16.7 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 544 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
544 W.

$I=544/230 \times 1=2.37 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.7

$e(\text{parcial})=2 \times 16.7 \times 544 / 51.39 \times 230 \times 1.5 = 1.02 \text{ V.} = 0.45 \%$

$e(\text{total})=3.31\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: SAI A QUIROFANO 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 16.7 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo: 11040 W.

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 1=15.94 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 2.5 + TT \times 2.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 23 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 64

$$e(\text{parcial})=16.7 \times 11040 / 47.38 \times 400 \times 2.5=3.89 \text{ V.}=0.97 \%$$

$$e(\text{total})=3.84\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS QUIROFANO 2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm^2): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y (\text{cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.89^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 103.934 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 39.85 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.89 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS URGENCIAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 143.54 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 57908 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
46326.4 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 46326.4 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 83.59 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 95 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 78.71

$$e(\text{parcial}) = 143.54 \times 46326.4 / (45.16 \times 400 \times 25) = 14.72 \text{ V.} = 3.68 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 89 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 100 A. Térmico reg. Int.Reg.: 89 A.

SUBCUADRO CS URGENCIAS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

G35	3680 W
G36	3680 W
G67	3680 W
G38	5500 W
G39	5500 W
G40	5500 W
G41	3680 W
G42	3680 W
A61 - E54	344 W
A62	320 W
A63 - E55	264 W
S1	3680 W
S2	3680 W
S3	3680 W

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

S4	3680 W
S5	3680 W
S6	3680 W
TOTAL....	57908 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 928
- Potencia Instalada Fuerza (W): 56980

Cálculo de la Línea: 27.1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 0.8=19.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.51

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 11040 / 50.5 \times 400 \times 10=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=3.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G35

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42.31 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 42.31 \times 3680 / 50.41 \times 230 \times 6=4.48 \text{ V.}=1.95 \%$$

$$e(\text{total})=5.66\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: G36

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 67.64 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 67.64 \times 3680 / 50.96 \times 230 \times 10 = 4.25 \text{ V.} = 1.85 \%$$

$$e(\text{total})=5.56\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G67

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.48 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 46.48 \times 3680 / 50.41 \times 230 \times 6 = 4.92 \text{ V.} = 2.14 \%$$

$$e(\text{total})=5.85\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 27.2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 16500 W.
- Potencia de cálculo:
16500 W.(Coef. de Simult.: 1)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$I=16500/1,732 \times 400 \times 0.8=29.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 81 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 46.75

$e(\text{parcial})=0.3 \times 16500/50.28 \times 400 \times 16=0.02 \text{ V.}=0 \%$

$e(\text{total})=3.71\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G38

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 42.31 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5500 W.

- Potencia de cálculo: 5500 W.

$I=5500/230 \times 1=23.91 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 10 + \text{TT} \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 65 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 46.77

$e(\text{parcial})=2 \times 42.31 \times 5500/50.28 \times 230 \times 10=4.02 \text{ V.}=1.75 \%$

$e(\text{total})=5.46\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: G39

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 67.64 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5500 W.

- Potencia de cálculo: 5500 W.

$I=5500/230 \times 1=23.91 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 16 + \text{TT} \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 87 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 43.78

$e(\text{parcial})=2 \times 67.64 \times 5500/50.82 \times 230 \times 16=3.98 \text{ V.}=1.73 \%$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$e(\text{total})=5.44\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: G40

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.48 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 5500 W.
- Potencia de cálculo: 5500 W.

$I=5500/230 \times 1=23.91$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 65 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.77

$e(\text{parcial})=2 \times 46.48 \times 5500 / 50.28 \times 230 \times 10=4.42$ V.=1.92 %

$e(\text{total})=5.64\%$ ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: 27.3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 7360 W.
- Potencia de cálculo:
7360 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=7360/1,732 \times 400 \times 0.8=13.28$ A.

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.45

$e(\text{parcial})=0.3 \times 7360 / 51.06 \times 400 \times 10=0.01$ V.=0 %

$e(\text{total})=3.71\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G41

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 64.22 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 64.22 \times 3680 / 50.96 \times 230 \times 10 = 4.03 \text{ V.} = 1.75 \%$$

$$e(\text{total})=5.47\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G42

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 2 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 2 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 0.53 \text{ V.} = 0.23 \%$$

$$e(\text{total})=3.94\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SAI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 23008 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
23008 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=23008/1,732 \times 400 \times 0.8=41.51 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 63.93

$e(\text{parcial})=0.3 \times 23008 / 47.39 \times 400 \times 10 = 0.04 \text{ V.} = 0.01 \%$

$e(\text{total})=3.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 50 A.

Cálculo de la Línea: 27.4

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 928 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
928 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=928/1,732 \times 400 \times 0.8=1.67 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.21

$e(\text{parcial})=0.3 \times 928 / 51.48 \times 400 \times 2.5 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=3.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A61 - E54

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 67.64 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 344 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
344 W.

$I=344/230 \times 1=1.5 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.16

$e(\text{parcial})=2 \times 67.64 \times 344 / 51.49 \times 230 \times 2.5 = 1.57 \text{ V.} = 0.68 \%$

$e(\text{total})=4.4\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A62

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 46.48 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 320 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
320 W.

$$I=320/230 \times 1=1.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$$e(\text{parcial})=2 \times 46.48 \times 320 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.68 \text{ V.} = 0.73 \%$$

$$e(\text{total})=4.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A63 - E55

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 67.63 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 264 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
264 W.

$$I=264/230 \times 1=1.15 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.09

$$e(\text{parcial})=2 \times 67.63 \times 264 / 51.5 \times 230 \times 2.5 = 1.21 \text{ V.} = 0.52 \%$$

$$e(\text{total})=4.24\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 27.5

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 0.8=19.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.51

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 11040 / 50.5 \times 400 \times 10=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=3.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: S1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 42.31 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 46 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 42.31 \times 3680 / 50.41 \times 230 \times 6=4.48 \text{ V.}=1.95 \%$$

$$e(\text{total})=5.67\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 67.64 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.03

$e(\text{parcial})=2 \times 67.64 \times 3680 / 50.96 \times 230 \times 10 = 4.25 \text{ V.} = 1.85 \%$

$e(\text{total})=5.57\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S3

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 64.48 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.03

$e(\text{parcial})=2 \times 64.48 \times 3680 / 50.96 \times 230 \times 10 = 4.05 \text{ V.} = 1.76 \%$

$e(\text{total})=5.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: 27.6

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11040 W.

- Potencia de cálculo:

11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=11040/1,732 \times 400 \times 0.8=19.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.51

$e(\text{parcial})=0.3 \times 11040 / 50.5 \times 400 \times 10 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total})=3.72\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: S4

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.69 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 21.69 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 5.75 \text{ V.} = 2.5 \%$$

$$e(\text{total})=6.22\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S5

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 64.22 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 64.22 \times 3680 / 50.96 \times 230 \times 10 = 4.03 \text{ V.} = 1.75 \%$$

$$e(\text{total})=5.48\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S6

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 21.69 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

e(parcial)= $2 \times 21.69 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 5.75$ V.=2.5 %

e(total)=6.22% ADMIS (6.5% MAX.)

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS URGENCIAS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³,cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.48^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 286.209 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 83.59 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.48 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS AUX URGENCIAS

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 143.54 m; Cos φ: 0.8; Xu(mΩ/m): 0;

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 3682 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3682 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3682/1,732 \times 400 \times 0.8=6.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.3

$$e(\text{parcial})=143.54 \times 3682 / 51.09 \times 400 \times 4=6.47 \text{ V.}=1.62 \%$$

$$e(\text{total})=1.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 10 A.

SUBCUADRO

CS AUX URGENCIAS

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A64 - E56 - E57	1199 W
A65 - E58	1187 W
A66 - E59	1296 W
TOTAL....	3682 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 3682

Cálculo de la Línea: 28.3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3682 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
3682 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=3682/1,732 \times 400 \times 0.8=6.64 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.91

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3682 / 51.16 \times 400 \times 4=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.65\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A64 - E56 - E57

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 87.93 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1199 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1199 W.

$$I=1199/230 \times 1=5.21 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.05

$$e(\text{parcial})=2 \times 87.93 \times 1199 / 51.32 \times 230 \times 4 = 4.47 \text{ V.} = 1.94 \%$$

$$e(\text{total})=3.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A65 - E58

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 87.93 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1187 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1187 W.

$$I=1187/230 \times 1=5.16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 87.93 \times 1187 / 51.32 \times 230 \times 4 = 4.42 \text{ V.} = 1.92 \%$$

$$e(\text{total})=3.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A66 - E59

- Tensión de servicio: 230 V.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 71.25 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1296 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1296 W.

$$I=1296/230=5.63 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 42.26

$$e(\text{parcial})=2 \times 71.25 \times 1296 / (51.1 \times 230 \times 2.5) = 6.29 \text{ V.} = 2.73 \%$$

$$e(\text{total})=4.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS AUX URGENCIAS

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4)$: 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.24^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 7.435 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 6.64 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.24 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: CS URPA

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 80.07 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 39328 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
31462.4 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 31462.4 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 56.77 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 70.24

$$e(\text{parcial}) = 80.07 \times 31462.4 / 46.42 \times 400 \times 16 = 8.48 \text{ V.} = 2.12 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

SUBCUADRO CS URPA

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A70	244 W
A71 - E62	256 W
A72 - E63	208 W
SA20	5500 W
SA21.1	3680 W
SA21.2	3680 W
SA21.3	3680 W
SA22.1	3680 W
SA22.2	3680 W
SA22.3	3680 W
SA23.1	3680 W
SA23.2	3680 W
SA23.3	3680 W
TOTAL....	39328 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 708

- Potencia Instalada Fuerza (W): 38620

Cálculo de la Línea: 30.1

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 708 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
708 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=708/230 \times 0.8=3.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.68

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 708 / 51.2 \times 230 \times 1.5=0.02 \text{ V.}=0.01 \%$$

$$e(\text{total})=2.16\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A70

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.06 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 244 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
244 W.

$$I=244/230 \times 1=1.06 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.14

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.06 \times 244 / 51.49 \times 230 \times 1.5=0.94 \text{ V.}=0.41 \%$$

$$e(\text{total})=2.57\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A71 - E62

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.06 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 256 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
256 W.

$$I=256/230 \times 1=1.11 \text{ A.}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.15

$e(\text{parcial})=2 \times 34.06 \times 256 / 51.49 \times 230 \times 1.5 = 0.98 \text{ V.} = 0.43 \%$

$e(\text{total})=2.59\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A72 - E63

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 18.89 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 208 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
208 W.

$I=208/230 \times 1=0.9 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.1

$e(\text{parcial})=2 \times 18.89 \times 208 / 51.5 \times 230 \times 1.5 = 0.44 \text{ V.} = 0.19 \%$

$e(\text{total})=2.35\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: SA20

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 18.89 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 5500 W.

- Potencia de cálculo: 5500 W.

$I=5500/230 \times 1=23.91 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 80.71

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$e(\text{parcial})=2 \times 18.89 \times 5500 / 44.88 \times 230 \times 2.5 = 8.05 \text{ V} = 3.5 \%$
 $e(\text{total})=5.65\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: TRAF0 INDEPEN 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=11040/1,732 \times 400 \times 0.8 = 19.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.35

$e(\text{parcial})=0.3 \times 11040 / 46.55 \times 400 \times 2.5 = 0.07 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: SA21

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=11040/1,732 \times 400 \times 0.8 = 19.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.35

$e(\text{parcial})=0.3 \times 11040 / 46.55 \times 400 \times 2.5 = 0.07 \text{ V} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=2.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: SA21.1

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.04 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.04 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5=9.02 \text{ V.}=3.92 \%$$

$$e(\text{total})=6.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SA21.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.6 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.6 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5=9.17 \text{ V.}=3.99 \%$$

$$e(\text{total})=6.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SA21.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.6 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$e(\text{parcial}) = 2 \times 34.6 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 9.17 \text{ V.} = 3.99 \%$

$e(\text{total}) = 6.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TRAF0 INDEPEN 2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11040 W.

- Potencia de cálculo:

11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 11040 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 19.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.35

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 11040 / 46.55 \times 400 \times 2.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: SA22

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11040 W.

- Potencia de cálculo:

11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 11040 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 19.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.35

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 11040 / 46.55 \times 400 \times 2.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total}) = 2.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: SA22.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.04 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.04 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 9.02 \text{ V.} = 3.92 \%$$

$$e(\text{total})=6.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SA22.2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.6 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 9.17 \text{ V.} = 3.99 \%$$

$$e(\text{total})=6.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SA22.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.6 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 9.17 \text{ V.} = 3.99 \%$$

$$e(\text{total})=6.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: TRAFIO INDEPEN 3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 0.8=19.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.35

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 11040 / 46.55 \times 400 \times 2.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total})=2.17\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: SA23

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 0.8=19.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 69.35

$e(\text{parcial})=0.3 \times 11040 / 46.55 \times 400 \times 2.5 = 0.07 \text{ V.} = 0.02 \%$

$e(\text{total})=2.18\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: SA23.1

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.04 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$e(\text{parcial})=2 \times 34.04 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 9.02 \text{ V.} = 3.92 \%$

$e(\text{total})=6.11\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SA23.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 34.6 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$e(\text{parcial})=2 \times 34.6 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 9.17 \text{ V.} = 3.99 \%$

$e(\text{total})=6.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cálculo de la Línea: SA23.3

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 34.6 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 34.6 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5=9.17 \text{ V.}=3.99 \%$$

$$e(\text{total})=6.17\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS URPA

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.7^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 375.726 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 56.77 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 1.7 \text{ kA}$$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS AUXILIAR 1

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90.67 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 23452 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
18761.6 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 18761.6 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 33.85 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x16+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 73 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 40 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 50.75

$$e(\text{parcial}) = 90.67 \times 18761.6 / (49.58 \times 400 \times 16) = 5.36 \text{ V.} = 1.34 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO CS AUXILIAR 1

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A73	472 W
A74 - E64	440 W
A75 -E65	460 W
G43	3680 W
G44	3680 W
G45	3680 W
S7	3680 W
S8	3680 W
S9	3680 W
TOTAL....	23452 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1372

- Potencia Instalada Fuerza (W): 22080

Cálculo de la Línea: 30.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 1372 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1372 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1372/230 \times 0.8=7.46 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 91 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.34

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1372 / 51.45 \times 230 \times 16=0 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=1.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A73

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 112.04 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 472 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
472 W.

$$I=472/230 \times 1=2.05 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.53

$$e(\text{parcial})=2 \times 112.04 \times 472 / 51.42 \times 230 \times 1.5=5.96 \text{ V.}=2.59 \%$$

$$e(\text{total})=3.96\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A74 - E64

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 112.04 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 440 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
440 W.

$$I=440/230 \times 1=1.91 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.46

$e(\text{parcial}) = 2 \times 112.04 \times 440 / 51.43 \times 230 \times 1.5 = 5.56 \text{ V.} = 2.42 \%$

$e(\text{total}) = 3.79\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A75 -E65

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 112.04 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 460 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
460 W.

$I = 460 / 230 \times 1 = 2 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + TT \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.5

$e(\text{parcial}) = 2 \times 112.04 \times 460 / 51.42 \times 230 \times 1.5 = 5.81 \text{ V.} = 2.53 \%$

$e(\text{total}) = 3.9\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 30.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11040 W.

- Potencia de cálculo:
11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 11040 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 19.92 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 81 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.02

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 11040 / 50.96 \times 400 \times 16 = 0.01 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G43

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 64.16 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 64.16 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 10.32 \text{ V.} = 4.49 \%$$

$$e(\text{total})=5.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G44

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.13 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.13 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 8.87 \text{ V.} = 3.86 \%$$

$$e(\text{total})=5.23\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G45

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 112.04 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 112.04 \times 3680 / 50.96 \times 230 \times 10 = 7.04 \text{ V.} = 3.06 \%$$

$$e(\text{total})=4.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SAI

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 0.8=19.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.51

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 11040 / 50.5 \times 400 \times 10 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$$

$$e(\text{total})=1.37\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: 30.3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
5520 W.(Coef. de Simult.: 0.5)

$$I=5520/1,732 \times 400 \times 0.8=9.96 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 41.38

$e(\text{parcial})=0.3 \times 5520 / 51.26 \times 400 \times 10 = 0.01 \text{ V} = 0 \%$

$e(\text{total})=1.38\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: S7

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 64.16 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial})=2 \times 64.16 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 10.32 \text{ V} = 4.49 \%$

$e(\text{total})=5.86\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S8

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 39.94 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 3680 W.

- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$e(\text{parcial})=2 \times 39.94 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 10.58 \text{ V} = 4.6 \%$

$e(\text{total})=5.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S9

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 65.79 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 65.79 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 10.58 \text{ V.} = 4.6 \%$$

$$e(\text{total})=5.98\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS AUXILIAR 1

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12
- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³,cm⁴) : 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{\text{pcc}}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 1.5^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 293.736 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{\text{cal}} = 33.85 \text{ A}$$

$$I_{\text{adm}} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

$$I_{pcc} = 1.5 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS AUXILIAR 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 90.67 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 13192 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
10553.6 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 10553.6 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 19.04 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 54 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 46.22

$$e(\text{parcial}) = 90.67 \times 10553.6 / 50.38 \times 400 \times 10 = 4.75 \text{ V.} = 1.19 \%$$

$$e(\text{total}) = 1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

SUBCUADRO CS AUXILIAR 2

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

A76 -E66	632 W
A77	584 W
A78 - E67	636 W
G46	300 W
G47	3680 W
G48	3680 W
G49	3680 W
TOTAL....	13192 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1852

- Potencia Instalada Fuerza (W): 11340

Cálculo de la Línea: 31.1

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi$: 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 1852 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1852 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=1852/230 \times 0.8=10.07 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 38 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.51

$$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1852 / 50.87 \times 230 \times 4 = 0.02 \text{ V.} = 0.01 \%$$

$$e(\text{total})=1.23\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A76 -E66

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 117.62 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 632 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
632 W.

$$I=632/230 \times 1=2.75 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.54

$$e(\text{parcial})=2 \times 117.62 \times 632 / 51.42 \times 230 \times 2.5 = 5.03 \text{ V.} = 2.19 \%$$

$$e(\text{total})=3.41\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A77

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 61.66 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 584 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
584 W.

$$I=584/230 \times 1=2.54 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.81

$e(\text{parcial}) = 2 \times 61.66 \times 584 / 51.37 \times 230 \times 1.5 = 4.06 \text{ V.} = 1.77 \%$

$e(\text{total}) = 2.99\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A78 - E67

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 61.66 m; Cos ϕ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 636 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
636 W.

$I = 636 / 230 \times 1 = 2.77 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.96

$e(\text{parcial}) = 2 \times 61.66 \times 636 / 51.34 \times 230 \times 1.5 = 4.43 \text{ V.} = 1.93 \%$

$e(\text{total}) = 3.15\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: 31.2

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 11340 W.

- Potencia de cálculo:
11340 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I = 11340 / 1,732 \times 400 \times 0.8 = 20.46 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $4 \times 10 \text{ mm}^2 \text{Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.81

$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 11340 / 50.45 \times 400 \times 10 = 0.02 \text{ V.} = 0 \%$

$e(\text{total}) = 1.22\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G46

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 63.93 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 300 W.
- Potencia de cálculo: 300 W.

$$I=300/230 \times 1=1.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.12

$$e(\text{parcial})=2 \times 63.93 \times 300 / 51.49 \times 230 \times 2.5 = 1.3 \text{ V.} = 0.56 \%$$

$$e(\text{total})=1.78\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G47

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 61.66 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 61.66 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 9.92 \text{ V.} = 4.31 \%$$

$$e(\text{total})=5.53\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G48

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 117.62 m; Cos φ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 65 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.03

$$e(\text{parcial})=2 \times 117.62 \times 3680 / 50.96 \times 230 \times 10=7.39 \text{ V.}=3.21 \%$$

$$e(\text{total})=4.43\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G49

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 58.55 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 58.55 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4=9.42 \text{ V.}=4.1 \%$$

$$e(\text{total})=5.32\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS AUXILIAR 2

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 24
- Ancho (mm): 12

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Espesor (mm): 2
- W_x, I_x, W_y, I_y (cm³, cm⁴): 0.048, 0.0288, 0.008, 0.0008
- I. admisible del embarrado (A): 110

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 0.94^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.008 \cdot 1) = 115.526 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 19.04 \text{ A}$$
$$I_{adm} = 110 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 0.94 \text{ kA}$$
$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 24 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 5.57 \text{ kA}$$

Cálculo de la Línea: CS MAQUINAS GINE

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 111.81 m; Cos ϕ : 0.8; X_u (m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 80188 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47 y ITC-BT-44):
50000x1.25+14150.4=76650.4 W.(Coef. de Simult.: 0.8)

$$I = 76650.4 / 1.732 \times 400 \times 0.8 = 138.3 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x50+TTx25mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 145 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 63 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 85.48

$$e(\text{parcial}) = 111.81 \times 76650.4 / 44.21 \times 400 \times 50 = 9.69 \text{ V.} = 2.42 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.45\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección Térmica en Principio de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 142 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Aut./Tet. In.: 160 A. Térmico reg. Int.Reg.: 142 A.

SUBCUADRO

CS MAQUINAS GINE

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

A82	356 W
A83 - E70	352 W
A84 - E71	320 W
G50 - GENERADOR 2	50000 W
G51	3680 W
G52	3680 W
G53 - REVELADOR 2	3400 W
G54	3680 W
G55	3680 W
S10	3680 W
S11	3680 W
S12	3680 W
TOTAL....	80188 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 1028

- Potencia Instalada Fuerza (W): 79160

Cálculo de la Línea: 32.2

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 1028 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
1028 W.(Coef. de Simult.: 1)

$I=1028/230 \times 0.8=5.59$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 43.54

$e(\text{parcial})=2 \times 0.3 \times 1028 / 50.86 \times 230 \times 1.5=0.04$ V.=0.02 %

$e(\text{total})=2.47\%$ ADMIS (4.5% MAX.)

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: A82

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 36.93 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

- Potencia a instalar: 356 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
356 W.

$I=356/230 \times 1=1.55$ A.

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 20 A. según ITC-BT-19

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.3

$e(\text{parcial})=2 \times 36.93 \times 356 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 1.48 \text{ V.} = 0.64 \%$

$e(\text{total})=3.11\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A83 - E70

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 55.42 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 352 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
352 W.

$I=352/230 \times 1=1.53 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.29

$e(\text{parcial})=2 \times 55.42 \times 352 / 51.46 \times 230 \times 1.5 = 2.2 \text{ V.} = 0.96 \%$

$e(\text{total})=3.42\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: A84 - E71

- Tensión de servicio: 230 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 52.22 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;

- Potencia a instalar: 320 W.

- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-44):
320 W.

$I=320/230 \times 1=1.39 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1.5 + \text{TT} \times 1.5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 20 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.24

$e(\text{parcial})=2 \times 52.22 \times 320 / 51.47 \times 230 \times 1.5 = 1.88 \text{ V.} = 0.82 \%$

$e(\text{total})=3.29\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: G50 - GENERADOR 2

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 32.59 m; Cos ϕ : 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0; R: 1
- Potencia a instalar: 50000 W.
- Potencia de cálculo: (Según ITC-BT-47):
 $50000 \times 1.25 = 62500 \text{ W.}$

$$I = 62500 / (1.732 \times 400 \times 0.85 \times 1) = 106.13 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x35+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 119 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 50 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 79.77

$$e(\text{parcial}) = 32.59 \times 62500 / (45.01 \times 400 \times 35 \times 1) = 3.23 \text{ V.} = 0.81 \%$$

$$e(\text{total}) = 3.26\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Aut./Tet. In.: 125 A. Térmico reg. Int.Reg.: 113 A.

Protección diferencial:

Relé y Transfor. Diferencial Sens.: 300 mA.

Cálculo de la Línea: 33.3

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 18120 W.
- Potencia de cálculo:
 $18120 \text{ W. (Coef. de Simult.: 1)}$

$$I = 18120 / (1.732 \times 400 \times 0.8) = 32.69 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 34 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 86.23

$$e(\text{parcial}) = 0.3 \times 18120 / (44.1 \times 400 \times 4) = 0.08 \text{ V.} = 0.02 \%$$

$$e(\text{total}) = 2.47\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: G51

- Tensión de servicio: 230 V.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36.93 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 36.93 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 5.94 \text{ V.} = 2.58 \%$$

$$e(\text{total})=5.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G52

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 52.22 m; $\cos \varphi$: 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 52.22 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 8.4 \text{ V.} = 3.65 \%$$

$$e(\text{total})=6.12\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G53 - REVELADOR 2

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.42 m; $\cos \varphi$: 0.85; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 3400 W.
- Potencia de cálculo: 3400 W.

$$I=3400/230 \times 0.85=17.39 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 51.67

$e(\text{parcial}) = 2 \times 55.42 \times 3400 / 49.42 \times 230 \times 4 = 8.29 \text{ V.} = 3.6 \%$

$e(\text{total}) = 6.08\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: G54

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36.51 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 36.51 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 5.87 \text{ V.} = 2.55 \%$

$e(\text{total}) = 5.02\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: G55

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36.93 m; Cos φ : 1; $X_u(\text{m}\Omega/\text{m})$: 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$I = 3680 / 230 \times 1 = 16 \text{ A.}$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 36.93 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 5.94 \text{ V.} = 2.58 \%$

$e(\text{total}) = 5.05\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: SAI A

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
11040 W.(Coef. de Simult.: 1)

$$I=11040/1,732 \times 400 \times 0.8=19.92 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 45.51

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 11040 / 50.5 \times 400 \times 10=0.02 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 20 A.

Cálculo de la Línea: 33.4

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0;
- Potencia a instalar: 11040 W.
- Potencia de cálculo:
3643.2 W.(Coef. de Simult.: 0.33)

$$I=3643.2/1,732 \times 400 \times 0.8=6.57 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 4x10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 60 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 40.6

$$e(\text{parcial})=0.3 \times 3643.2 / 51.4 \times 400 \times 10=0.01 \text{ V.}=0 \%$$

$$e(\text{total})=2.46\% \text{ ADMIS (4.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 16 A.

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA.

Cálculo de la Línea: S10

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 55.42 m; Cos ϕ : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0;

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$$e(\text{parcial})=2 \times 55.42 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 8.92 \text{ V.} = 3.88 \%$$

$$e(\text{total})=6.33\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S11

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19.71 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 26.5 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 58.23

$$e(\text{parcial})=2 \times 19.71 \times 3680 / 48.32 \times 230 \times 2.5 = 5.22 \text{ V.} = 2.27 \%$$

$$e(\text{total})=4.73\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: S12

- Tensión de servicio: 230 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 36.51 m; Cos φ : 1; Xu(m Ω /m): 0;
- Potencia a instalar: 3680 W.
- Potencia de cálculo: 3680 W.

$$I=3680/230 \times 1=16 \text{ A.}$$

Se eligen conductores Unipolares 2x4+TTx4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol,RF - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida, resistente al fuego -. Desig. UNE: RZ1-K(AS+)

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): 49.88

$e(\text{parcial}) = 2 \times 36.51 \times 3680 / 49.73 \times 230 \times 4 = 5.87 \text{ V} = 2.55 \%$

$e(\text{total}) = 5.01\% \text{ ADMIS (6.5\% MAX.)}$

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

CALCULO DE EMBARRADO CS MAQUINAS GINE

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 1
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 40
- Ancho (mm): 20
- Espesor (mm): 2
- $W_x, I_x, W_y, I_y \text{ (cm}^3, \text{cm}^4\text{)} : 0.133, 0.133, 0.0133, 0.0013$
- I. admisible del embarrado (A): 185

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 3.75^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 0.0133 \cdot 1) = 1100.525 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2$$

Cu

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 138.3 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 185 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 3.75 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 40 \cdot 1 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 9.28 \text{ kA}$$

CALCULO DE EMBARRADO CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION

Datos

- Metal: Cu
- Estado pletinas: desnudas
- nº pletinas por fase: 2
- Separación entre pletinas, d(cm): 10
- Separación entre apoyos, L(cm): 25
- Tiempo duración c.c. (s): 0.5

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Pletina adoptada

- Sección (mm²): 600
- Ancho (mm): 60
- Espesor (mm): 10
- Wx, Ix, Wy, Iy (cm³, cm⁴) : 6, 18, 1, 0.5
- I. admisible del embarrado (A): 1860

a) Cálculo electrodinámico

$$\sigma_{\max} = I_{pcc}^2 \cdot L^2 / (60 \cdot d \cdot W_y \cdot n) = 45.48^2 \cdot 25^2 / (60 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 2) = 1077.262 \leq 1200 \text{ kg/cm}^2 \text{ Cu}$$

b) Cálculo térmico, por intensidad admisible

$$I_{cal} = 1367.76 \text{ A}$$

$$I_{adm} = 1860 \text{ A}$$

c) Comprobación por sollicitación térmica en cortocircuito

$$I_{pcc} = 45.48 \text{ kA}$$

$$I_{cccs} = K_c \cdot S / (1000 \cdot \sqrt{t_{cc}}) = 164 \cdot 600 \cdot 2 / (1000 \cdot \sqrt{0.5}) = 278.32 \text{ kA}$$

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Adm.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
ACOMETIDA	758065.06	5	4(3x185/95)Cu	1367.76	1472	0.07	0.07	
LINEA GENERAL ALIMENT.	758065.06	1	4(4x185+TTx95)Cu	1367.76	1472	0.01	0.01	
DERIVACION IND.	758065.06	1	4(4x185+TTx95)Cu	1367.76	1472	0.01	0.03	
GRUPO	550000	10	3(4x150+TTx95)Cu	992.35	1029	0.14	0.14	
CS CONSULTAS E	12438.4	15	4x4+TTx4Cu	22.44	31	0.62	0.65	25
CS RRHH-DISTRIBUID	10049.28	15	4x4+TTx4Cu	18.13	31	0.49	0.51	25
CS CAFETERIA	13920	59.14	4x6+TTx6Cu	25.12	40	1.78	1.81	25
CS CONSULTAS L	12585.6	68.63	4x4+TTx4Cu	22.71	31	2.88	2.9	25
CS LABORATORIO PB	16271.36	86.48	4x10+TTx10Cu	29.36	54	1.8	1.83	32
CS SALA CALDERAS	93938.6	43.18	4x70+TTx35Cu	169.49	185	0.81	0.84	63
CS AIRE ACONDICION	193742.2	43.93	4x185+TTx95Cu	349.56	391	0.64	0.67	
CS LAVANDERIA	34224	83.36	4x16+TTx16Cu	61.75	73	2.44	2.47	40
CS COCINA	33225.6	38.32	4x16+TTx16Cu	59.95	73	1.08	1.11	40
CS PARCKING - ALMC	8089.6	119.05	4x4+TTx4Cu	14.6	31	3.04	3.07	25
CS ARCHIVO - ALMAC	3667.2	64.64	2x6+TTx6Cu	19.93	46	3	3.03	25
CS FARMACIA	8892.8	60.9	4x4+TTx4Cu	16.05	31	1.72	1.75	25
CS MANTENIMIENTO	10288	33.05	4x4+TTx4Cu	18.56	31	1.1	1.13	25
CS AUX SOTANO	8995.2	8.57	4x2.5+TTx2.5Cu	16.23	23	0.41	0.44	20
CS ALMACENES	3648	99.66	2x10+TTx10Cu	19.83	65	2.71	2.74	25
CS ASCENSOR 1	7250	130	4x4+TTx4Cu	13.08	31	2.95	2.98	25
CS ASCENSOR 2	7250	80	4x2.5+TTx2.5Cu	13.08	23	2.98	3.01	20
CS ASCENSOR 3	7250	150	4x4+TTx4Cu	13.08	31	3.41	3.43	25
CS AUX URGENCIAS	21920	14.54	4x6+TTx6Cu	39.55	40	0.76	0.79	25
CS ESTELIZACION	60633.6	141.52	4x35+TTx16Cu	109.4	137	3.32	3.35	
CS CONSULTAS SS	12902.4	10	4x4+TTx4Cu	23.28	31	0.43	0.46	25
CS MAQUINAS GINE	88170	111.81	4x70+TTx35Cu	159.08	185	1.94	1.97	63
CS GINE	14334.72	10	4x4+TTx4Cu	25.86	31	0.49	0.52	25
CS REHABILITACION	12201.6	67.26	4x4+TTx4Cu	22.02	31	2.72	2.75	25
CS CAFETERIA	5344	59.14	4x4+TTx4Cu	9.64	31	0.98	1	25
CS LABORATORIO PB	13119	86.48	4x4+TTx4Cu	23.67	31	3.81	3.83	25
CS ESCALERA 1	5122.5	91	4x4+TTx4Cu	9.24	31	1.44	1.47	25
CS ESCALERA 2	4182.6	48.5	4x2.5+TTx2.5Cu	7.55	23	1	1.03	20

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

CS ESCALERA 3	4558.5	103.48	4x4+TTx4Cu	8.22	31	1.45	1.48	25
CS COCINA	2560	38.32	4x2.5+TTx2.5Cu	4.62	23	0.48	0.51	20
CS GRUPO PRESION	10454	191.14	4x6+TTx6Cu	18.86	40	4.2	4.23	25
CS G.P. ANTIINCEND	10250	191.14	4x6+TTx6Cu	18.49	40	4.12	4.14	25
CS FARMACIA	2400	60.9	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	26.5	4.48	4.51	20
CS MANTENIMIENTO	10102.4	33.05	4x2.5+TTx2.5Cu	18.23	23	1.81	1.83	20
CS CIRUGUIA LOCAL	22084	137.31	4x10+TTx10Cu	39.85	54	4.04	4.07	32
CS PARITORIO 3	21812	96.58	4x10+TTx10Cu	39.35	54	2.8	2.83	32
CS PARITORIO 1	21900	90.67	4x10+TTx10Cu	39.51	54	2.64	2.67	32
CS PARITORIO 2	21812	90.67	4x10+TTx10Cu	39.35	54	2.63	2.66	32
CS QUIROFANO 1	22084	95.62	4x10+TTx10Cu	39.85	54	2.82	2.84	32
CS QUIROFANO 2	22084	95.62	4x10+TTx10Cu	39.85	54	2.82	2.84	32
CS URGENCIAS	46326.4	143.54	4x25+TTx16Cu	83.59	95	3.68	3.71	50
CS AUX URGENCIAS	3682	143.54	4x4+TTx4Cu	6.64	31	1.62	1.65	25
CS URPA	31462.4	80.07	4x16+TTx16Cu	56.77	73	2.12	2.15	40
CS AUXILIAR 1	18761.6	90.67	4x16+TTx16Cu	33.85	73	1.34	1.37	40
CS AUXILIAR 2	10553.6	90.67	4x10+TTx10Cu	19.04	54	1.19	1.22	32
CS MAQUINAS GINE	76650.4	111.81	4x50+TTx25Cu	138.3	145	2.42	2.45	63

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
ACOMETIDA	5	4(3x185/95)Cu	46.19		22818.92	21.51			
LINEA GENERAL ALIMENT.	1	4(4x185+TTx95)Cu	45.83		22779.7	21.58			
DERIVACION IND.	1	4(4x185+TTx95)Cu	45.75	50	22739.52	21.66			1600;B,C
GRUPO	10	3(4x150+TTx95)Cu	22	22	10413.38	38.19			1000;B,C
CS CONSULTAS E	15	4x4+TTx4Cu	45.67	50	1129.36	0.26			25;B,C,D
CS RRHH-DISTRIBUID	15	4x4+TTx4Cu	45.67	50	1129.36	0.26			20;B,C,D
CS CAFETERIA	59.14	4x6+TTx6Cu	45.67	50	433.43	3.92			30;B,C
CS CONSULTAS L	68.63	4x4+TTx4Cu	45.67	50	249.53	5.25			25;B
CS LABORATORIO PB	86.48	4x10+TTx10Cu	45.67	50	493.65	8.39			30;B,C
CS SALA CALDERAS	43.18	4x70+TTx35Cu	45.67	50	6233.69	2.58			250;B,C,D
CS AIRE ACONNDICIO	43.93	4x185+TTx95Cu	45.67	50	12691.6	4.34			400;B,C,D
CS LAVANDERIA	83.36	4x16+TTx16Cu	45.67	50	816.17	7.86			63;B,C
CS COCINA	38.32	4x16+TTx16Cu	45.67	50	1753.1	1.7			63;B,C,D
CS PARCKING - ALMC	119.05	4x4+TTx4Cu	45.67	50	144.02	15.77			16;B
CS ARCHIVO - ALMAC	64.64	2x6+TTx6Cu	45.67	50	396.72	4.68			20;B,C
CS FARMACIA	60.9	4x4+TTx4Cu	45.67	50	281.1	4.14			20;B,C
CS MANTENIMIENTO	33.05	4x4+TTx4Cu	45.67	50	516.54	1.23			25;B,C,D
CS AUX SOTANO	8.57	4x2.5+TTx2.5Cu	45.67	50	1233.73	0.08			20;B,C,D
CS ALMACENES	99.66	2x10+TTx10Cu	45.67	50	428.7	11.13			20;B,C,D
CS ASCENSOR 1	130	4x4+TTx4Cu	45.67	50	131.91	18.8			16;B
CS ASCENSOR 2	80	4x2.5+TTx2.5Cu	45.67	50	133.97	7.12			16;B
CS ASCENSOR 3	150	4x4+TTx4Cu	45.67	50	114.34	25.02			16;B
CS AUX URGENCIAS	14.54	4x6+TTx6Cu	45.67	50	1733.1	0.25			40;B,C,D
CS ESTELIZACION	141.52	4x35+TTx16Cu	45.67	50	1048.52	22.79			125;B
CS CONSULTAS SS	10	4x4+TTx4Cu	45.67	50	1681.21	0.12			25;B,C,D
CS MAQUINAS GINE	111.81	4x70+TTx35Cu	45.67	50	2594.81	14.88			160;B,C
CS GINE	10	4x4+TTx4Cu	45.67	50	1681.21	0.12			30;B,C,D
CS REHABILITACION	67.26	4x4+TTx4Cu	45.67	50	254.6	5.05			25;B,C
CS CAFETERIA	59.14	4x4+TTx4Cu	45.67	50	289.44	3.91			16;B,C
CS LABORATORIO PB	86.48	4x4+TTx4Cu	45.67	50	198.14	8.33			25;B
CS ESCALERA 1	91	4x4+TTx4Cu	45.67	50	188.32	9.23			16;B,C
CS ESCALERA 2	48.5	4x2.5+TTx2.5Cu	45.67	50	220.76	2.62			16;B,C
CS ESCALERA 3	103.48	4x4+TTx4Cu	45.67	50	165.65	11.92			16;B,C
CS COCINA	38.32	4x2.5+TTx2.5Cu	45.67	50	279.22	1.64			16;B,C
CS GRUPO PRESION	191.14	4x6+TTx6Cu	45.67	50	134.57	40.65			20;B
CS G.P. ANTIINCEND	191.14	4x6+TTx6Cu	45.67	50	134.57	40.65			20;B
CS FARMACIA	60.9	2x2.5+TTx2.5Cu	45.67	50	175.9	4.13			16;B,C
CS MANTENIMIENTO	33.05	4x2.5+TTx2.5Cu	45.67	50	323.58	1.22			20;B,C
CS CIRUGUIA LOCAL	137.31	4x10+TTx10Cu	45.67	50	311.58	21.06			40;B
CS PARITORIO 3	96.58	4x10+TTx10Cu	45.67	50	442.3	10.45			40;B,C
CS PARITORIO 1	90.67	4x10+TTx10Cu	45.67	50	470.97	9.22			40;B,C
CS PARITORIO 2	90.67	4x10+TTx10Cu	45.67	50	470.97	9.22			40;B,C
CS QUIROFANO 1	95.62	4x10+TTx10Cu	45.67	50	446.71	10.25			40;B,C
CS QUIROFANO 2	95.62	4x10+TTx10Cu	45.67	50	446.71	10.25			40;B,C
CS URGENCIAS	143.54	4x25+TTx16Cu	45.67	50	741.3	23.26			100;B
CS AUX URGENCIAS	143.54	4x4+TTx4Cu	45.67	50	119.48	22.92			10;B,C
CS URPA	80.07	4x16+TTx16Cu	45.67	50	849.35	7.26			63;B,C

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

CS AUXILIAR 1	90.67	4x16+TTx16Cu	45.67	50	750.98	9.28	40;B,C
CS AUXILIAR 2	90.67	4x10+TTx10Cu	45.67	50	470.97	9.22	20;B,C,D
CS MAQUINAS GINE	111.81	4x50+TTx25Cu	45.67	50	1874.27	14.55	160;B,C

Subcuadro CS CONSULTAS E

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
1.1	1508	0.3	2x1.5Cu	8.2	21	0.02	0.67	
A1	509.6	54.31	2x1.5+TTx1.5Cu	2.22	20	1.36	2.03	16
A2 - E2	501.2	54.31	2x1.5+TTx1.5Cu	2.18	20	1.33	2.01	16
A3 - E1	497.2	52.34	2x1.5+TTx1.5Cu	2.16	20	1.28	1.95	16
1.2	14040	0.3	4x4Cu	25.33	34	0.01	0.66	
R1	3000	22.99	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	26.5	2.11	2.78	20
R2	3680	54.31	2x4+TTx4Cu	16	36	3.8	4.46	20
R3	3680	51.57	2x4+TTx4Cu	16	36	3.61	4.27	20
R4	3680	32.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.76	4.42	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
1.1	0.3	2x1.5Cu	2.27		1072.97	0.04			
A1	54.31	2x1.5+TTx1.5Cu	2.15	4.5	106.79	4.03			10;B,C
A2 - E2	54.31	2x1.5+TTx1.5Cu	2.15	4.5	106.79	4.03			10;B,C
A3 - E1	52.34	2x1.5+TTx1.5Cu	2.15	4.5	110.39	3.78			10;B,C
1.2	0.3	4x4Cu	2.27		1107.53	0.27			
R1	22.99	2x2.5+TTx2.5Cu	2.22	4.5	328.5	1.18			16;B,C,D
R2	54.31	2x4+TTx4Cu	2.22	4.5	246.03	5.41			16;B,C
R3	51.57	2x4+TTx4Cu	2.22	4.5	256.08	4.99			16;B,C
R4	32.6	2x2.5+TTx2.5Cu	2.22	4.5	253.85	1.98			16;B,C

Subcuadro CS RRHH-DISTRIBUID

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
2.1	1521.6	0.3	2x1.5Cu	8.27	21	0.02	0.54	
A4 - E3	503.2	53.56	2x1.5+TTx1.5Cu	2.19	20	1.32	1.86	16
A5 - E4	539.2	63.93	2x1.5+TTx1.5Cu	2.34	20	1.69	2.23	16
A6 - E6	479.2	38.22	2x1.5+TTx1.5Cu	2.08	20	0.9	1.44	16
2.2	11040	0.3	4x4Cu	19.92	34	0.01	0.53	
R5	3680	53.58	2x4+TTx4Cu	16	36	3.75	4.27	20
R6	3680	70.62	2x4+TTx4Cu	16	36	4.94	5.46	20
R7	3680	53.15	2x4+TTx4Cu	16	36	3.72	4.24	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
2.1	0.3	2x1.5Cu	2.27		1072.97	0.04			
A4 - E3	53.56	2x1.5+TTx1.5Cu	2.15	4.5	108.14	3.93			10;B,C
A5 - E4	63.93	2x1.5+TTx1.5Cu	2.15	4.5	92.1	5.42			10;B
A6 - E6	38.22	2x1.5+TTx1.5Cu	2.15	4.5	145.65	2.17			10;B,C
2.2	0.3	4x4Cu	2.27		1107.53	0.27			
R5	53.58	2x4+TTx4Cu	2.22	4.5	248.63	5.29			16;B,C
R6	70.62	2x4+TTx4Cu	2.22	4.5	199.43	8.23			16;B,C
R7	53.15	2x4+TTx4Cu	2.22	4.5	250.18	5.23			16;B,C

Subcuadro CS CAFETERIA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
4.1	2040	0.3	2x4Cu	11.09	38	0.01	1.82	
A10 - E9	700	70.17	2x1.5+TTx1.5Cu	3.04	20	2.41	4.24	16

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

A11 - E10	692	70.17	2x1.5+TTx1.5Cu	3.01	20	2.39	4.21	16
A12 - E11	648	70.17	2x1.5+TTx1.5Cu	2.82	20	2.23	4.06	16
4.2	10860	0.3	4x6Cu	19.59	44	0.01	1.82	
R8	3000	27.78	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	26.5	2.55	4.37	20
R9	3680	60.42	2x4+TTx4Cu	16	36	4.23	6.05	20
R10	3680	60.42	2x4+TTx4Cu	16	36	4.23	6.05	20
R11 - SERPERTIN	500	30.78	2x2.5+TTx2.5Cu	2.56	26.5	0.45	2.27	20
4.3	4500	0.3	4x2.5Cu	8.12	26	0.01	1.82	
R12 - CAFETERA	4500	60.42	4x2.5+TTx2.5Cu	6.5	23	1.34	3.16	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
4.1	0.3	2x4Cu	0.87		430.17	1.77			
A10 - E9	70.17	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	4.5	75.65	8.04			10;B
A11 - E10	70.17	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	4.5	75.65	8.04			10;B
A12 - E11	70.17	2x1.5+TTx1.5Cu	0.86	4.5	75.65	8.04			10;B
4.2	0.3	4x6Cu	0.87		431.25	3.96			
R8	27.78	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	4.5	203.81	3.08			16;B,C
R9	60.42	2x4+TTx4Cu	0.87	4.5	171.33	11.15			16;B,C
R10	60.42	2x4+TTx4Cu	0.87	4.5	171.33	11.15			16;B,C
R11 - SERPERTIN	30.78	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	4.5	192.82	3.44			16;B,C
4.3	0.3	4x2.5Cu	0.87		428.24	0.7			
R12 - CAFETERA	60.42	4x2.5+TTx2.5Cu	0.86	4.5	125.56	8.11			16;B

Subcuadro CS CONSULTAS L

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
5.1	1012	0.3	2x1.5Cu	5.5	21	0.02	2.92	
A13	320	32.27	2x1.5+TTx1.5Cu	1.39	20	0.51	3.42	16
A14	320	46.96	2x1.5+TTx1.5Cu	1.39	20	0.74	3.65	16
A15 - E12	372	46.96	2x1.5+TTx1.5Cu	1.62	20	0.86	3.77	16
5.2	14720	0.3	4x4Cu	26.56	34	0.01	2.92	
R13	3680	32.27	2x4+TTx4Cu	16	36	2.26	5.18	20
R14	3680	32.27	2x4+TTx4Cu	16	36	2.26	5.18	20
R15	3680	46.96	2x4+TTx4Cu	16	36	3.28	6.2	20
R16	3680	46.96	2x4+TTx4Cu	16	36	3.28	6.2	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
5.1	0.3	2x1.5Cu	0.5		246.66	0.76			
A13	32.27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.5	4.5	110.32	3.78			10;B,C
A14	46.96	2x1.5+TTx1.5Cu	0.5	4.5	88.14	5.92			10;B
A15 - E12	46.96	2x1.5+TTx1.5Cu	0.5	4.5	88.14	5.92			10;B
5.2	0.3	4x4Cu	0.5		248.45	5.3			
R13	32.27	2x4+TTx4Cu	0.5	4.5	169.38	11.4			16;B,C
R14	32.27	2x4+TTx4Cu	0.5	4.5	169.38	11.4			16;B,C
R15	46.96	2x4+TTx4Cu	0.5	4.5	147.94	14.95			16;B
R16	46.96	2x4+TTx4Cu	0.5	4.5	147.94	14.95			16;B

Subcuadro CS LABORATORIO PB

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
6.1	3799.2	0.3	2x10Cu	20.65	68	0.01	1.84	
A16	3136	46.39	2x6+TTx6Cu	13.63	46	1.81	3.64	25
A17 - E13	337.6	46.39	2x1.5+TTx1.5Cu	1.47	20	0.77	2.6	16
A8 - E14	325.6	46.39	2x1.5+TTx1.5Cu	1.42	20	0.74	2.58	16
6.2	11040	0.3	4x2.5Cu	19.92	26	0.02	1.85	
R17	3680	13.44	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	1.55	3.39	20
R18	3680	25.02	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	2.88	4.73	20
R19	3680	19.04	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	2.19	4.04	20

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

6.3	5500	0.3	2x4Cu	29.89	38	0.03	1.86	
R20	5500	19.04	2x2.5+TTx2.5Cu	23.91	26.5	3.53	5.39	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
6.1	0.3	2x10Cu	0.99		491.96	8.45			
A16	46.39	2x6+TTx6Cu	0.99	4.5	260.87	10.82			16;B,C
A17 - E13	46.39	2x1.5+TTx1.5Cu	0.99	4.5	108.27	3.92			10;B,C
A8 - E14	46.39	2x1.5+TTx1.5Cu	0.99	4.5	108.27	3.92			10;B,C
6.2	0.3	4x2.5Cu	0.99		486.93	0.54			
R17	13.44	2x2.5+TTx2.5Cu	0.98	4.5	302.51	1.4			16;B,C
R18	25.02	2x2.5+TTx2.5Cu	0.98	4.5	228.08	2.46			16;B,C
R19	19.04	2x2.5+TTx2.5Cu	0.98	4.5	261.28	1.87			16;B,C
6.3	0.3	2x4Cu	0.99		489.43	1.37			
R20	19.04	2x2.5+TTx2.5Cu	0.98	4.5	261.99	1.86			25;B,C

Subcuadro CS SALA CALDERAS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
7.1	392	0.3	2x1.5Cu	2.13	21	0.01	0.84	
A19 - E15	376	19.34	2x1.5+TTx1.5Cu	1.63	20	0.36	1.2	16
E16	16	19.34	2x1.5+TTx1.5Cu	0.07	20	0.02	0.86	16
R22 - HUMI. 1	28125	19.34	4x10+TTx10Cu	47.76	54	0.75	1.59	32
R23 - HUMI.2	28125	19.34	4x10+TTx10Cu	47.76	54	0.75	1.59	32
R24 - HUMI. 3	28125	19.34	4x10+TTx10Cu	47.76	54	0.75	1.59	32
R25 - HUMI. 4	28125	19.34	4x10+TTx10Cu	47.76	54	0.75	1.59	32
7.2	18500	0.3	4x4Cu	33.38	34	0.02	0.86	
R25 - CLIMAT.1	12500	19.34	4x4+TTx4Cu	21.23	31	0.8	1.65	25
R26 - CLIMAT.2	12500	19.34	4x4+TTx4Cu	21.23	31	0.8	1.65	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
7.1	0.3	2x1.5Cu	12.52		4861.37				
A19 - E15	19.34	2x1.5+TTx1.5Cu	9.76	10	312.05	0.47			10;B,C,D
E16	19.34	2x1.5+TTx1.5Cu	9.76	10	312.05	0.47			10;B,C,D
R22 - HUMI. 1	19.34	4x10+TTx10Cu	12.52	15	1648.46	0.75			50;B,C,D
R23 - HUMI.2	19.34	4x10+TTx10Cu	12.52	15	1648.46	0.75			50;B,C,D
R24 - HUMI. 3	19.34	4x10+TTx10Cu	12.52	15	1648.46	0.75			50;B,C,D
R25 - HUMI. 4	19.34	4x10+TTx10Cu	12.52	15	1648.46	0.75			50;B,C,D
7.2	0.3	4x4Cu	12.52		5639.48	0.01			
R25 - CLIMAT.1	19.34	4x4+TTx4Cu	11.33	15	769.83	0.55			25;B,C,D
R26 - CLIMAT.2	19.34	4x4+TTx4Cu	11.33	15	769.83	0.55			25;B,C,D

Subcuadro CS AIRE ACONNDICIO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
8.1	384	0.3	2x1.5Cu	2.09	21	0.01	0.67	
A20 - E17	376	19.28	2x1.5+TTx1.5Cu	1.63	20	0.36	1.03	16
E18	8	19.28	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	20	0.01	0.68	16
R27 - ENFRIADORA 1	126375	19.28	4x95+TTx50Cu	214.6	224	0.36	1.03	75
R28 - ENFRIADORA 2	126375	19.28	4x95+TTx50Cu	214.6	224	0.36	1.03	75
8.2	7150	0.3	4x2.5Cu	12.9	26	0.01	0.68	
R29 - BOMBA ENF. 1	3750	19.28	4x2.5+TTx2.5Cu	6.37	23	0.36	1.03	20
R30 - BOMBA ENF 2	3750	19.28	4x2.5+TTx2.5Cu	6.37	23	0.36	1.03	20
R31 - BOMB. CLIMA.	2500	19.28	4x2.5+TTx2.5Cu	4.25	23	0.24	0.91	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
--------------	-----------------	------------------	---------------------------	----------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------	----------------

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

8.1	0.3	2x1.5Cu	25.49		8288.9			
A20 - E17	19.28	2x1.5+TTx1.5Cu	16.65	22	321.86	0.44		10;B,C,D
E18	19.28	2x1.5+TTx1.5Cu	16.65	22	321.86	0.44		10;B,C,D
R27 - ENFRIADORA 1	19.28	4x95+TTx50Cu	25.49	35	8244.98	2.71		250;B,C,D
R28 - ENFRIADORA 2	19.28	4x95+TTx50Cu	25.49	35	8244.98	2.71		250;B,C,D
8.2	0.3	4x2.5Cu	25.49		9669.46			
R29 - BOMBA ENF. 1	19.28	4x2.5+TTx2.5Cu	19.42	22	528.82	0.46		16;B,C,D
R30 - BOMBA ENF 2	19.28	4x2.5+TTx2.5Cu	19.42	22	528.82	0.46		16;B,C,D
R31 - BOMB. CLIMA.	19.28	4x2.5+TTx2.5Cu	19.42	22	528.82	0.46		16;B,C,D

Subcuadro CS LAVANDERIA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
12.1	740	0.3	2x1.5Cu	4.02	21	0.01	2.48	
A30 - E25	288	43.81	2x1.5+TTx1.5Cu	1.25	20	0.62	3.1	16
A31	180	43.81	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	20	0.39	2.87	16
A32 - E26	272	43.81	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	20	0.58	3.07	16
R32 - LAVADORA 1	7500	34.75	4x2.5+TTx2.5Cu	10.83	23	1.32	3.79	20
R33 - LAVADORA 2	7500	34.75	4x2.5+TTx2.5Cu	10.83	23	1.32	3.79	20
R34 - SECADORA 1	5000	34.75	4x2.5+TTx2.5Cu	7.22	23	0.86	3.33	20
R35 - SECADORA 2	5000	34.75	4x2.5+TTx2.5Cu	7.22	23	0.86	3.33	20
R36 - PLANCHA	6000	43.81	4x2.5+TTx2.5Cu	8.66	23	1.31	3.78	20
12.2	11040	0.3	4x6Cu	19.92	44	0.01	2.48	
R37	3680	34.75	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	4	6.48	20
R38	3680	43.81	2x4+TTx4Cu	16	36	3.06	5.54	20
R39	3680	18.82	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	2.17	4.65	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
12.1	0.3	2x1.5Cu	1.64		786.29	0.07			
A30 - E25	43.81	2x1.5+TTx1.5Cu	1.58	4.5	123.85	3			10;B,C
A31	43.81	2x1.5+TTx1.5Cu	1.58	4.5	123.85	3			10;B,C
A32 - E26	43.81	2x1.5+TTx1.5Cu	1.58	4.5	123.85	3			10;B,C
R32 - LAVADORA 1	34.75	4x2.5+TTx2.5Cu	1.64	4.5	224.1	2.54			16;B,C
R33 - LAVADORA 2	34.75	4x2.5+TTx2.5Cu	1.64	4.5	224.1	2.54			16;B,C
R34 - SECADORA 1	34.75	4x2.5+TTx2.5Cu	1.64	4.5	224.1	2.54			16;B,C
R35 - SECADORA 2	34.75	4x2.5+TTx2.5Cu	1.64	4.5	224.1	2.54			16;B,C
R36 - PLANCHA	43.81	4x2.5+TTx2.5Cu	1.64	4.5	188.45	3.6			16;B,C
12.2	0.3	4x6Cu	1.64		808.49	1.13			
R37	34.75	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	4.5	223.52	2.56			16;B,C
R38	43.81	2x4+TTx4Cu	1.62	4.5	264.03	4.69			16;B,C
R39	18.82	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	4.5	334.46	1.14			16;B,C,D

Subcuadro CS COCINA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
13.1	672	0.3	2x1.5Cu	3.65	21	0.01	1.12	
A33 - E27	220	30.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.96	20	0.33	1.45	16
A34	240	30.3	2x1.5+TTx1.5Cu	1.04	20	0.36	1.48	16
A35 - E28	212	30.3	2x1.5+TTx1.5Cu	0.92	20	0.31	1.44	16
R40 - FREIDORA	9000	30.3	4x2.5+TTx2.5Cu	12.99	23	1.4	2.51	20
R41 - LAVAVAJILLAS	7500	30.3	4x2.5+TTx2.5Cu	12.74	23	1.16	2.28	20
R42 - HORNO	9000	30.3	4x2.5+TTx2.5Cu	15.28	23	1.43	2.54	20
R43 - EXTRACTOR	8000	30.3	4x2.5+TTx2.5Cu	13.59	23	1.25	2.36	20
13.2	7360	0.3	2x6Cu	40	49	0.03	1.14	
R44	3680	30.3	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.49	4.63	20
R45	3680	30.3	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.49	4.63	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
--------------	-----------------	------------------	---------------------------	----------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------	----------------

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

13.1	0.3	2x1.5Cu	3.52		1621.05	0.02		
A33 - E27	30.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.26	4.5	187.95	1.3		10;B,C
A34	30.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.26	4.5	187.95	1.3		10;B,C
A35 - E28	30.3	2x1.5+TTx1.5Cu	3.26	4.5	187.95	1.3		10;B,C
R40 - FREIDORA	30.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.52	4.5	294.8	1.47		16;B,C
R41 - LAVAVAJILLAS	30.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.52	4.5	294.8	1.47		16;B,C
R42 - HORNO	30.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.52	4.5	294.8	1.47		16;B,C
R43 - EXTRACTOR	30.3	4x2.5+TTx2.5Cu	3.52	4.5	294.8	1.47		16;B,C
13.2	0.3	2x6Cu	3.52		1718.11	0.25		
R44	30.3	2x2.5+TTx2.5Cu	3.45	4.5	293.8	1.48		16;B,C
R45	30.3	2x2.5+TTx2.5Cu	3.45	4.5	293.8	1.48		16;B,C

Subcuadro CS PARCKING - ALMC

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
15.1	932	0.3	2x2.5Cu	5.07	29	0.01	3.08	
A37 - E31	388	78.73	2x2.5+TTx2.5Cu	1.69	26.5	0.9	3.97	20
A38 - E32	372	78.73	2x2.5+TTx2.5Cu	1.62	26.5	0.86	3.94	20
A39 - E33	172	44.68	2x1.5+TTx1.5Cu	0.75	20	0.38	3.45	16
R46	3680	44.68	2x4+TTx4Cu	16	36	3.12	6.19	20
R47	5500	44.68	4x2.5+TTx2.5Cu	7.94	23	1.22	4.29	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
15.1	0.3	2x2.5Cu	0.29		143.44	6.21			
A37 - E31	78.73	2x2.5+TTx2.5Cu	0.29	4.5	69.9	26.16			10;B
A38 - E32	78.73	2x2.5+TTx2.5Cu	0.29	4.5	69.9	26.16			10;B
A39 - E33	44.68	2x1.5+TTx1.5Cu	0.29	4.5	71.9	8.9			10;B
R46	44.68	2x4+TTx4Cu	0.29	4.5	104.77	29.81			16;B
R47	44.68	4x2.5+TTx2.5Cu	0.29	4.5	90.04	15.76			16;B

Subcuadro CS ARCHIVO - ALMAC

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
16.1	904	0.3	2x1.5Cu	4.91	21	0.01	3.04	
A40 - E34	400	52.57	2x1.5+TTx1.5Cu	1.74	20	1.03	4.07	16
A41	360	52.57	2x1.5+TTx1.5Cu	1.57	20	0.93	3.97	16
A42 - E35	144	52.57	2x1.5+TTx1.5Cu	0.63	20	0.37	3.41	16
R48	3680	52.57	2x6+TTx6Cu	16	46	2.42	5.45	25

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
16.1	0.3	2x1.5Cu	0.8		389.52	0.3			
A40 - E34	52.57	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	4.5	93.2	5.3			10;B
A41	52.57	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	4.5	93.2	5.3			10;B
A42 - E35	52.57	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	4.5	93.2	5.3			10;B
R48	52.57	2x6+TTx6Cu	0.8	4.5	219.24	15.32			16;B,C

Subcuadro CS FARMACIA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
17.1	756	0.3	2x1.5Cu	4.11	21	0.01	1.76	
A43 - E36	280	50.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.22	20	0.69	2.45	16
A44 - E37	284	50.4	2x1.5+TTx1.5Cu	1.23	20	0.7	2.46	16
A45	192	50.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.83	20	0.47	2.24	16
17.2	10360	0.3	4x4Cu	18.69	34	0.01	1.76	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

R49	3680	24.71	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	2.85	4.61	20
R50	3680	50.4	2x4+TTx4Cu	16	36	3.53	5.29	20
R51	3000	50.4	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	26.5	4.63	6.4	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
17.1	0.3	2x1.5Cu	0.56		277.47	0.6			
A43 - E36	50.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	4.5	87.49	6.01			10;B
A44 - E37	50.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	4.5	87.49	6.01			10;B
A45	50.4	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	4.5	87.49	6.01			10;B
17.2	0.3	4x4Cu	0.56		279.73	4.18			
R49	24.71	2x2.5+TTx2.5Cu	0.56	4.5	170.16	4.41			16;B,C
R50	50.4	2x4+TTx4Cu	0.56	4.5	153.62	13.86			16;B
R51	50.4	2x2.5+TTx2.5Cu	0.56	4.5	120.91	8.74			16;B

Subcuadro CS MANTENIMIENTO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
18.1	12860	0.3	4x4Cu	23.2	34	0.01	1.14	
R52	3680	14.9	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	1.72	2.86	20
R53	3680	34.66	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.99	5.13	20
R54	5500	34.66	2x4+TTx4Cu	23.91	36	3.78	4.92	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
18.1	0.3	4x4Cu	1.04		511.92	1.25			
R52	14.9	2x2.5+TTx2.5Cu	1.03	4.5	299.27	1.43			16;B,C
R53	34.66	2x2.5+TTx2.5Cu	1.03	4.5	192.96	3.43			16;B,C
R54	34.66	2x4+TTx4Cu	1.03	4.5	251.8	5.16			25;B,C

Subcuadro CS AUX SOTANO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
19.1	884	0.3	2x1.5Cu	4.8	21	0.01	0.45	
A49 - E40	216	44.53	2x1.5+TTx1.5Cu	0.94	20	0.47	0.92	16
A50	236	44.53	2x1.5+TTx1.5Cu	1.03	20	0.51	0.96	16
A51 - E41	432	44.53	2x1.5+TTx1.5Cu	1.88	20	0.94	1.39	16
19.2	10360	0.3	4x2.5Cu	18.69	26	0.02	0.45	
R52	3000	32.78	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	26.5	3.01	3.47	20
R53	3680	44.53	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	5.13	5.58	20
R54	3680	44.53	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	5.13	5.58	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
19.1	0.3	2x1.5Cu	2.48		1166.76	0.03			
A49 - E40	44.53	2x1.5+TTx1.5Cu	2.34	4.5	128.69	2.78			10;B,C
A50	44.53	2x1.5+TTx1.5Cu	2.34	4.5	128.69	2.78			10;B,C
A51 - E41	44.53	2x1.5+TTx1.5Cu	2.34	4.5	128.69	2.78			10;B,C
19.2	0.3	4x2.5Cu	2.48		1192.66	0.09			
R52	32.78	2x2.5+TTx2.5Cu	2.4	4.5	256.96	1.94			16;B,C
R53	44.53	2x2.5+TTx2.5Cu	2.4	4.5	200.55	3.18			16;B,C
R54	44.53	2x2.5+TTx2.5Cu	2.4	4.5	200.55	3.18			16;B,C

Subcuadro CS ALMACENES

Denominación	P.Cálculo	Dist.Cálc	Sección	I.Cálculo	I.Admi.	C.T.Parc.	C.T.Total	Dimensiones(mm)
--------------	-----------	-----------	---------	-----------	---------	-----------	-----------	-----------------

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

	(W)	(m)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	Tubo,Canal,Band.
20.1	880	0.3	2x1.5Cu	4.78	21	0.01	2.76	
A52 - E42	444	27	2x1.5+TTx1.5Cu	1.93	20	0.59	3.34	16
A53 - E43	256	27	2x1.5+TTx1.5Cu	1.11	20	0.34	3.09	16
A54	180	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.78	20	0.24	2.99	16
R55	3680	27	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.11	5.85	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
20.1	0.3	2x1.5Cu	0.86		420.31	0.26			
A52 - E42	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.84	4.5	152.17	1.99			10;B,C
A53 - E43	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.84	4.5	152.17	1.99			10;B,C
A54	27	2x1.5+TTx1.5Cu	0.84	4.5	152.17	1.99			10;B,C
R55	27	2x2.5+TTx2.5Cu	0.86	4.5	206.27	3			16;B,C

Subcuadro CS ASCENSOR 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
R56 - ASCENSOR 1	7250	5	4x2.5+TTx2.5Cu	12.31	23	0.19	3.16	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
R56 - ASCENSOR 1	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.26	4.5	124.27	8.28			16;B

Subcuadro CS ASCENSOR 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
R57 - ASCENSOR 2	7250	5	4x2.5+TTx2.5Cu	12.31	23	0.19	3.19	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
R57 - ASCENSOR 2	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.27	4.5	126.1	8.04			16;B

Subcuadro CS ASCENSOR 3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
R58 - ASCENSOR 3	7250	5	4x2.5+TTx2.5Cu	12.31	23	0.19	3.62	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
R58 - ASCENSOR 3	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.23	4.5	108.56	10.84			16;B

Subcuadro CS AUX URGENCIAS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
28.1	18400	0.3	4x6Cu	33.2	44	0.01	0.8	
R59	3680	71.25	2x4+TTx4Cu	16	36	4.98	5.78	20
R60	3680	53.97	2x4+TTx4Cu	16	36	3.77	4.57	20

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

R61	3680	87.93	2x6+TTx6Cu	16	46	4.04	4.84	25
R62	3680	57.79	2x4+TTx4Cu	16	36	4.04	4.84	20
R63	3680	60.87	2x4+TTx4Cu	16	36	4.26	5.06	20
28.2	9000	0.3	4x4Cu	16.24	34	0.01	0.8	
R64	3000	87.93	2x4+TTx4Cu	13.04	36	4.96	5.75	20
R65	3000	35.09	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	26.5	3.23	4.02	20
R66	3000	64.6	2x4+TTx4Cu	13.04	36	3.64	4.44	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mceic} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
28.1	0.3	4x6Cu	3.48		1698.9	0.26			
R59	71.25	2x4+TTx4Cu	3.41	4.5	211.14	7.34			16;B,C
R60	53.97	2x4+TTx4Cu	3.41	4.5	268.1	4.55			16;B,C
R61	87.93	2x6+TTx6Cu	3.41	4.5	249.95	11.78			16;B,C
R62	57.79	2x4+TTx4Cu	3.41	4.5	253.01	5.11			16;B,C
R63	60.87	2x4+TTx4Cu	3.41	4.5	242.03	5.59			16;B,C
28.2	0.3	4x4Cu	3.48		1682.3	0.12			
R64	87.93	2x4+TTx4Cu	3.38	4.5	175.03	10.68			16;B,C
R65	35.09	2x2.5+TTx2.5Cu	3.38	4.5	258.91	1.91			16;B,C
R66	64.6	2x4+TTx4Cu	3.38	4.5	229.63	6.2			16;B,C

Subcuadro CS ESTELIZACION

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
29.1	512	0.3	2x1.5Cu	2.78	21	0.01	3.36	
A67 - E60	144	27.91	2x1.5+TTx1.5Cu	0.63	20	0.2	3.55	16
A68	240	15.17	2x1.5+TTx1.5Cu	1.04	20	0.18	3.53	16
A69 - E61	128	27.93	2x1.5+TTx1.5Cu	0.56	20	0.17	3.53	16
R67 - ESTERILIZA 1	26500	6.46	4x6+TTx6Cu	38.25	40	0.4	3.75	25
R68 - ESTERILIZA 2	26500	6.46	4x6+TTx6Cu	38.25	40	0.4	3.75	25
R69	3680	27.92	2x4+TTx4Cu	16	36	1.95	5.3	20
R70- LAVADORA 1	9300	15.17	4x2.5+TTx2.5Cu	13.42	23	0.73	4.07	20
R71 - LAVADORA 2	9300	15.17	4x2.5+TTx2.5Cu	13.42	23	0.73	4.07	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm ²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mceic} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
29.1	0.3	2x1.5Cu	2.11		999.73	0.05			
A67 - E60	27.91	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	4.5	187.5	1.31			10;B,C
A68	15.17	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	4.5	298.04	0.52			10;B,C,D
A69 - E61	27.93	2x1.5+TTx1.5Cu	2.01	4.5	187.39	1.31			10;B,C
R67 - ESTERILIZA 1	6.46	4x6+TTx6Cu	2.11	4.5	830.35	1.07			40;B,C,D
R68 - ESTERILIZA 2	6.46	4x6+TTx6Cu	2.11	4.5	830.35	1.07			40;B,C,D
R69	27.92	2x4+TTx4Cu	2.11	4.5	387.76	2.18			16;B,C,D
R70- LAVADORA 1	15.17	4x2.5+TTx2.5Cu	2.11	4.5	422.56	0.72			16;B,C,D
R71 - LAVADORA 2	15.17	4x2.5+TTx2.5Cu	2.11	4.5	422.56	0.72			16;B,C,D

Subcuadro CS CONSULTAS SS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm ²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
32.1	2088	0.3	2x1.5Cu	11.35	21	0.03	0.49	
A79	621.2	54.9	2x1.5+TTx1.5Cu	2.7	20	1.67	2.17	16
A80 - E68	785.6	54.9	2x1.5+TTx1.5Cu	3.42	20	2.12	2.61	16
A81 -E69	681.2	54.9	2x1.5+TTx1.5Cu	2.96	20	1.84	2.33	16
32.2	14040	0.3	4x4Cu	25.33	34	0.01	0.47	
R72	3680	40.06	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	4.61	5.09	20
R73	3680	35.97	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	4.14	4.62	20
R74	3680	54.9	2x4+TTx4Cu	16	36	3.84	4.31	20
R75	3000	40.56	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	26.5	3.73	4.2	20

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
32.1	0.3	2x1.5Cu	3.38		1559.37	0.02			
A79	54.9	2x1.5+TTx1.5Cu	3.13	4.5	109.11	3.86			10;B,C
A80 - E68	54.9	2x1.5+TTx1.5Cu	3.13	4.5	109.11	3.86			10;B,C
A81 -E69	54.9	2x1.5+TTx1.5Cu	3.13	4.5	109.11	3.86			10;B,C
32.2	0.3	4x4Cu	3.38		1633.36	0.12			
R72	40.06	2x2.5+TTx2.5Cu	3.28	4.5	230.24	2.41			16;B,C
R73	35.97	2x2.5+TTx2.5Cu	3.28	4.5	252.38	2.01			16;B,C
R74	54.9	2x4+TTx4Cu	3.28	4.5	262.62	4.74			16;B,C
R75	40.56	2x2.5+TTx2.5Cu	3.28	4.5	227.8	2.46			16;B,C

Subcuadro CS MAQUINAS GINE

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
R76 - GENERADOR 1	81250	19.71	4x50+TTx25Cu	137.97	145	0.45	2.42	63
R77 - ECOGRAFO	6580	32.59	4x2.5+TTx2.5Cu	11.17	23	1.09	3.05	20
33.1	9900	0.3	4x4Cu	17.86	34	0.01	1.98	
R78	5500	36.93	2x4+TTx4Cu	23.91	36	4.03	6	20
R79 - MAMOGRAFO	2200	36.93	2x2.5+TTx2.5Cu	11.25	26.5	2.46	4.44	20
R80 - TAC	2200	19.71	2x2.5+TTx2.5Cu	11.25	26.5	1.31	3.29	20
33.2	8420	0.3	4x10Cu	15.19	60	0	1.97	
R81 - REVELADOR 1	3400	55.42	2x4+TTx4Cu	17.39	36	3.6	5.57	20
R82 - ORTOPANTO	3520	36.51	2x2.5+TTx2.5Cu	18.01	26.5	4.09	6.06	20
R83	1500	22.05	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	26.5	0.98	2.95	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
R76 - GENERADOR 1	19.71	4x50+TTx25Cu	5.21	6	2097.55	11.62			160;B,C
R77 - ECOGRAFO	32.59	4x2.5+TTx2.5Cu	5.21	6	292.43	1.49			16;B,C
33.1	0.3	4x4Cu	5.21		2482.92	0.05			
R78	36.93	2x4+TTx4Cu	4.99	6	391.96	2.13			25;B,C
R79 - MAMOGRAFO	36.93	2x2.5+TTx2.5Cu	4.99	6	260.32	1.89			16;B,C
R80 - TAC	19.71	2x2.5+TTx2.5Cu	4.99	6	446.98	0.64			16;B,C,D
33.2	0.3	4x10Cu	5.21		2548.88	0.31			
R81 - REVELADOR 1	55.42	2x4+TTx4Cu	5.12	6	276.44	4.28			20;B,C
R82 - ORTOPANTO	36.51	2x2.5+TTx2.5Cu	5.12	6	263.73	1.84			20;B,C
R83	22.05	2x2.5+TTx2.5Cu	5.12	6	409.04	0.76			16;B,C,D

Subcuadro CS GINE

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
34.1	1698.4	0.3	2x1.5Cu	9.23	21	0.03	0.54	
A85 - E72	575.6	81.99	2x1.5+TTx1.5Cu	2.5	20	2.32	2.86	16
A86 - E73	579.6	81.99	2x1.5+TTx1.5Cu	2.52	20	2.33	2.88	16
A87	543.2	81.99	2x1.5+TTx1.5Cu	2.36	20	2.18	2.73	16
34.2	16220	0.3	4x4Cu	29.27	34	0.02	0.54	
R84	3680	64.54	2x4+TTx4Cu	16	36	4.51	5.05	20
R85	3680	81.99	2x4+TTx4Cu	16	36	5.73	6.27	20
R86	3680	58.66	2x4+TTx4Cu	16	36	4.1	4.64	20
R87	1500	75.89	2x2.5+TTx2.5Cu	6.52	26.5	3.38	3.91	20
R88	3680	65.54	2x4+TTx4Cu	16	36	4.58	5.12	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
34.1	0.3	2x1.5Cu	3.38		1559.37	0.02			
A85 - E72	81.99	2x1.5+TTx1.5Cu	3.13	4.5	74.79	8.23			10;B

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

A86 - E73	81.99	2x1.5+TTx1.5Cu	3.13	4.5	74.79	8.23	10;B
A87	81.99	2x1.5+TTx1.5Cu	3.13	4.5	74.79	8.23	10;B
34.2	0.3	4x4Cu	3.38		1633.36	0.12	
R84	64.54	2x4+TTx4Cu	3.28	4.5	228.88	6.25	16;B,C
R85	81.99	2x4+TTx4Cu	3.28	4.5	185.69	9.49	16;B,C
R86	58.66	2x4+TTx4Cu	3.28	4.5	248.34	5.31	16;B,C
R87	75.89	2x2.5+TTx2.5Cu	3.28	4.5	130.19	7.54	16;B
R88	65.54	2x4+TTx4Cu	3.28	4.5	225.87	6.41	16;B,C

Subcuadro CS REHABILITACION

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
3.1	1212	0.3	2x1.5Cu	6.59	21	0.02	2.76	
A7 - E7	432	44.34	2x1.5+TTx1.5Cu	1.88	20	0.94	3.7	16
A8 - E8	404	44.34	2x1.5+TTx1.5Cu	1.76	20	0.88	3.64	16
A9	376	44.34	2x1.5+TTx1.5Cu	1.63	20	0.82	3.58	16
3.2	14040	0.3	4x4Cu	25.33	34	0.01	2.76	
G1	3680	44.34	2x4+TTx4Cu	16	36	3.1	5.86	20
G2	3000	29.26	2x2.5+TTx2.5Cu	13.04	26.5	2.69	5.45	20
G3	3680	32.91	2x4+TTx4Cu	16	36	2.3	5.06	20
G4	3680	32.91	2x4+TTx4Cu	16	36	2.3	5.06	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
3.1	0.3	2x1.5Cu	0.51		251.61	0.73			
A7 - E7	44.34	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	4.5	92.09	5.43			10;B
A8 - E8	44.34	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	4.5	92.09	5.43			10;B
A9	44.34	2x1.5+TTx1.5Cu	0.51	4.5	92.09	5.43			10;B
3.2	0.3	4x4Cu	0.51		253.47	5.09			
G1	44.34	2x4+TTx4Cu	0.51	4.5	153.21	13.94			16;B
G2	29.26	2x2.5+TTx2.5Cu	0.51	4.5	149.9	5.69			16;B
G3	32.91	2x4+TTx4Cu	0.51	4.5	170.61	11.24			16;B,C
G4	32.91	2x4+TTx4Cu	0.51	4.5	170.61	11.24			16;B,C

Subcuadro CS CAFETERIA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
4.4	6680	0.3	2x4Cu	36.3	38	0.04	1.05	
G6	3680	2.56	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	0.29	1.34	20
G5 -CAMARAS 1 -2	3000	30.79	2x2.5+TTx2.5Cu	15.35	26.5	2.88	3.92	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
4.4	0.3	2x4Cu	0.58		287.98	3.95			
G6	2.56	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	4.5	269.47	1.76			16;B,C
G5 -CAMARAS 1 -2	30.79	2x2.5+TTx2.5Cu	0.58	4.5	157.71	5.14			16;B

Subcuadro CS LABORATORIO PB

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
6.4	6875	0.3	4x2.5Cu	12.4	26	0.01	3.84	
G7 - CAMPANA	6875	13.44	4x2.5+TTx2.5Cu	11.67	23	0.47	4.31	20
6.5	9180	0.3	4x4Cu	16.56	34	0.01	3.84	
G8	3680	25.02	2x4+TTx4Cu	16	36	1.75	5.59	20
G9	5500	19.04	2x4+TTx4Cu	23.91	36	2.08	5.92	20

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
6.4	0.3	4x2.5Cu	0.4		197.05	3.29			
G7 - CAMPANA	13.44	4x2.5+TTx2.5Cu	0.4	4.5	158.05	5.12			16;B
6.5	0.3	4x4Cu	0.4		197.46	8.39			
G8	25.02	2x4+TTx4Cu	0.4	4.5	153.35	13.91			16;B
G9	19.04	2x4+TTx4Cu	0.4	4.5	162	12.47			25;B

Subcuadro CS ESCALERA 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
9.1	5122.5	0.3	2x4Cu	27.84	38	0.03	1.5	
A21	427.5	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	1.86	20	1.17	2.66	16
A22 - E19	507.5	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	2.21	20	1.39	2.88	16
A23 - E20	507.5	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	2.21	20	1.39	2.88	16
G10	3680	44.12	2x4+TTx4Cu	16	36	3.09	4.58	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
9.1	0.3	2x4Cu	0.38		187.7	9.29			
A21	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.38	4.5	71.5	9			10;B
A22 - E19	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.38	4.5	71.5	9			10;B
A23 - E20	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.38	4.5	71.5	9			10;B
G10	44.12	2x4+TTx4Cu	0.38	4.5	126.64	20.4			16;B

Subcuadro CS ESCALERA 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
10.1	4182.6	0.3	2x2.5Cu	22.73	29	0.04	1.07	
A24	175.5	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.76	20	0.48	1.55	16
A25 - E21	159.6	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.69	20	0.44	1.51	16
A26 - E22	167.5	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.73	20	0.46	1.53	16
G11	3680	6.57	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	0.76	1.83	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
10.1	0.3	2x2.5Cu	0.44		219.41	2.65			
A24	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	4.5	75.67	8.04			10;B
A25 - E21	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	4.5	75.67	8.04			10;B
A26 - E22	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.44	4.5	75.67	8.04			10;B
G11	6.57	2x2.5+TTx2.5Cu	0.44	4.5	193.43	3.42			16;B,C

Subcuadro CS ESCALERA 3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
11.1	4558.5	0.3	2x4Cu	24.77	38	0.03	1.5	
A27	259.5	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	1.13	20	0.71	2.21	16
A28 - E23	295.5	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	1.28	20	0.81	2.31	16
A29 - E24	323.5	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	1.41	20	0.88	2.39	16
G12	3680	41.34	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	4.76	6.27	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
--------------	-----------------	------------------	---------------------------	----------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------	----------------

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

11.1	0.3	2x4Cu	0.33	165.17	11.99	
A27	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	4.5	67.97	9.96
A28 - E23	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	4.5	67.97	9.96
A29 - E24	55.76	2x1.5+TTx1.5Cu	0.33	4.5	67.97	9.96
G12	41.34	2x2.5+TTx2.5Cu	0.33	4.5	100.95	12.54

Subcuadro CS COCINA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
G13 - CAMARA 1	1500	33.49	4x2.5+TTx2.5Cu	2.55	23	0.24	0.75	20
G15 - EXTINCTION	200	30.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.87	26.5	0.18	0.69	20
G14 -CAMARA 2	1500	33.49	4x2.5+TTx2.5Cu	2.55	23	0.24	0.75	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
G13 - CAMARA 1	33.49	4x2.5+TTx2.5Cu	0.56	4.5	149.22	5.74			16;B
G15 - EXTINCTION	30.3	2x2.5+TTx2.5Cu	0.56	4.5	156.15	5.24			16;B
G14 -CAMARA 2	33.49	4x2.5+TTx2.5Cu	0.56	4.5	149.22	5.74			16;B

Subcuadro CS GRUPO PRESION

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
14.1	204	0.3	2x1.5Cu	1.11	21	0	4.24	
A36 - E29	196	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.85	20	0.05	4.28	16
E30	8	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.03	20	0	4.24	16
G16 - GRUPO PRESIO	10250	5	4x2.5+TTx2.5Cu	17.41	23	0.27	4.51	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
14.1	0.3	2x1.5Cu	0.27		133.73	2.57			
A36 - E29	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.27	4.5	121.15	3.13			10;B,C
E30	5	2x1.5+TTx1.5Cu	0.27	4.5	121.15	3.13			10;B,C
G16 - GRUPO PRESIO	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.27	4.5	126.63	7.97			20;B

Subcuadro CS G.P. ANTIINCEND

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
G17 - G.P. ANTININ	10250	5	4x2.5+TTx2.5Cu	17.41	23	0.27	4.42	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmcicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
G17 - G.P. ANTININ	5	4x2.5+TTx2.5Cu	0.27	4.5	126.63	7.97			20;B

Subcuadro CS FARMACIA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
17.3	3000	0.3	2x2.5Cu	16.3	29	0.03	4.54	
G18 - FRIGO 1	1500	24.71	2x2.5+TTx2.5Cu	7.67	26.5	1.1	5.64	20
G19 - FRIGO 2	1500	24.71	2x2.5+TTx2.5Cu	7.67	26.5	1.1	5.64	20

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
17.3	0.3	2x2.5Cu	0.35		175.04	4.17			
G18 - FRIGO 1	24.71	2x2.5+TTx2.5Cu	0.35	4.5	124.76	8.21			16;B
G19 - FRIGO 2	24.71	2x2.5+TTx2.5Cu	0.35	4.5	124.76	8.21			16;B

Subcuadro CS MANTENIMIENTO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
18.2	1588	0.3	2x1.5Cu	8.63	21	0.02	1.86	
A46 - E38	576	18.25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.5	20	0.52	2.37	16
A47	496	18.25	2x1.5+TTx1.5Cu	2.16	20	0.44	2.3	16
A48 - E39	516	34.66	2x1.5+TTx1.5Cu	2.24	20	0.88	2.74	16
18.3	11040	0.3	4x2.5Cu	19.92	26	0.02	1.85	
G20	3680	2	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	0.23	2.08	20
G21	3680	20.2	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	2.33	4.18	20
G22	3680	13.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	1.57	3.42	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
18.2	0.3	2x1.5Cu	0.65		318.77	0.45			
A46 - E38	18.25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.64	4.5	167.48	1.64			10;B,C
A47	18.25	2x1.5+TTx1.5Cu	0.64	4.5	167.48	1.64			10;B,C
A48 - E39	34.66	2x1.5+TTx1.5Cu	0.64	4.5	117.39	3.34			10;B,C
18.3	0.3	4x2.5Cu	0.65		320.68	1.24			
G20	2	2x2.5+TTx2.5Cu	0.64	4.5	302.6	1.4			16;B,C
G21	20.2	2x2.5+TTx2.5Cu	0.64	4.5	199.99	3.2			16;B,C
G22	13.6	2x2.5+TTx2.5Cu	0.64	4.5	228.03	2.46			16;B,C

Subcuadro CS CIRUGIA LOCAL

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
21.1	10500	0.3	4x6Cu	18.94	44	0.01	4.08	
G23 - ESTERILIZADO	5500	16.46	2x4+TTx4Cu	23.91	36	1.79	5.87	20
G24 - RAYOS X	5000	10.46	2x2.5+TTx2.5Cu	21.74	26.5	1.72	5.8	20
21.2	11584	0.3	4x2.5Cu	20.9	26	0.02	4.09	
SAI CIRUGIA	544	10.45	2x1.5+TTx1.5Cu	2.37	20	0.28	4.37	16
SAI A CIRUGIA	11040	10.46	4x2.5+TTx2.5Cu	15.94	23	0.61	4.7	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
21.1	0.3	4x6Cu	0.63		310.45	7.64			
G23 - ESTERILIZADO	16.46	2x4+TTx4Cu	0.62	4.5	239.26	5.72			25;B
G24 - RAYOS X	10.46	2x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	238.35	2.25			25;B
21.2	0.3	4x2.5Cu	0.63	4.5	308.89	1.34			25
SAI CIRUGIA	10.45	2x1.5+TTx1.5Cu	0.62	4.5	205.76	1.09			10;B,C,D
SAI A CIRUGIA	10.46	4x2.5+TTx2.5Cu	0.62	4.5	237.42	2.27			16;B,C

Subcuadro CS PARITORIO 3

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
22.1	10500	0.3	4x2.5Cu	18.94	26	0.02	2.85	
G25 - ESTERILIZADO	5500	8.43	2x2.5+TTx2.5Cu	23.91	26.5	1.56	4.41	20
G26 - RAYOS X	5000	8.43	2x2.5+TTx2.5Cu	21.74	26.5	1.39	4.24	20
22.2	11312	0.3	4x2.5Cu	20.41	26	0.02	2.85	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

SAI CPARITORIO 3	272	8.43	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	20	0.11	2.96	16
SAI A PARITORIO 3	11040	8.43	4x2.5+TTx2.5Cu	15.94	23	0.49	3.34	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
22.1	0.3	4x2.5Cu	0.89		436.9	0.67			
G25 - ESTERILIZADO	8.43	2x2.5+TTx2.5Cu	0.88	4.5	325.29	1.21			25;B,C
G26 - RAYOS X	8.43	2x2.5+TTx2.5Cu	0.88	4.5	325.29	1.21			25;B,C
22.2	0.3	4x2.5Cu	0.89	4.5	436.9	0.67			25
SAI CPARITORIO 3	8.43	2x1.5+TTx1.5Cu	0.88	4.5	277.95	0.6			10;B,C,D
SAI A PARITORIO 3	8.43	4x2.5+TTx2.5Cu	0.88	4.5	325.29	1.21			16;B,C,D

Subcuadro CS PARITORIO 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
23.1	10500	0.3	4x2.5Cu	18.94	26	0.02	2.69	
G27 - ESTERILIZADO	5500	19.9	2x2.5+TTx2.5Cu	23.91	26.5	3.69	6.38	20
G26 - RAYOS X	5000	19.9	2x2.5+TTx2.5Cu	21.74	26.5	3.28	5.97	20
23.2	11400	0.3	4x2.5Cu	20.57	26	0.02	2.69	
SAI PARITORIO 1	360	19.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.57	20	0.35	3.04	16
SAI A PARITORIO 1	11040	19.9	4x2.5+TTx2.5Cu	15.94	23	1.16	3.85	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
23.1	0.3	4x2.5Cu	0.95		464.85	0.59			
G27 - ESTERILIZADO	19.9	2x2.5+TTx2.5Cu	0.93	4.5	249.68	2.05			25;B
G26 - RAYOS X	19.9	2x2.5+TTx2.5Cu	0.93	4.5	249.68	2.05			25;B
23.2	0.3	4x2.5Cu	0.95	4.5	464.85	0.59			25
SAI PARITORIO 1	19.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.93	4.5	190.8	1.26			10;B,C
SAI A PARITORIO 1	19.9	4x2.5+TTx2.5Cu	0.93	4.5	249.68	2.05			16;B,C

Subcuadro CS PARITORIO 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
24.1	10500	0.3	4x2.5Cu	18.94	26	0.02	2.68	
G29 - ESTERILIZADO	5500	14.9	2x2.5+TTx2.5Cu	23.91	26.5	2.76	5.44	20
G30 - RAYOS X	5000	14.9	2x2.5+TTx2.5Cu	21.74	26.5	2.45	5.13	20
24.2	11312	0.3	4x2.5Cu	20.41	26	0.02	2.68	
SAI CIPARITORIO 2	272	14.9	2x1.5+TTx1.5Cu	1.18	20	0.2	2.88	16
SAI A PARITORIO 2	11040	14.9	4x2.5+TTx2.5Cu	15.94	23	0.87	3.55	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
24.1	0.3	4x2.5Cu	0.95		464.85	0.59			
G29 - ESTERILIZADO	14.9	2x2.5+TTx2.5Cu	0.93	4.5	282.54	1.6			25;B,C
G30 - RAYOS X	14.9	2x2.5+TTx2.5Cu	0.93	4.5	282.54	1.6			25;B,C
24.2	0.3	4x2.5Cu	0.95	4.5	464.85	0.59			25
SAI CIPARITORIO 2	14.9	2x1.5+TTx1.5Cu	0.93	4.5	223.98	0.92			10;B,C,D
SAI A PARITORIO 2	14.9	4x2.5+TTx2.5Cu	0.93	4.5	282.54	1.6			16;B,C

Subcuadro CS QUIROFANO 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
25.1	10500	0.3	4x2.5Cu	18.94	26	0.02	2.86	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

G31 - ESTERILIZADO	5500	16.7	2x2.5+TTx2.5Cu	23.91	26.5	3.1	5.96	20
G32- RAYOS X	5000	16.7	2x2.5+TTx2.5Cu	21.74	26.5	2.75	5.61	20
25.2	11584	0.3	4x2.5Cu	20.9	26	0.02	2.86	
SAI QUIROFANO 1	544	16.7	2x1.5+TTx1.5Cu	2.37	20	0.45	3.31	16
SAI A QUIROFANO 1	11040	16.7	4x2.5+TTx2.5Cu	15.94	23	0.97	3.84	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
25.1	0.3	4x2.5Cu	0.9		441.21	0.66			
G31 - ESTERILIZADO	16.7	2x2.5+TTx2.5Cu	0.89	4.5	261.63	1.87			25;B,C
G32- RAYOS X	16.7	2x2.5+TTx2.5Cu	0.89	4.5	261.63	1.87			25;B,C
25.2	0.3	4x2.5Cu	0.9	4.5	441.21	0.66			25
SAI QUIROFANO 1	16.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.89	4.5	205.78	1.09			10;B,C,D
SAI A QUIROFANO 1	16.7	4x2.5+TTx2.5Cu	0.89	4.5	261.63	1.87			16;B,C

Subcuadro CS QUIROFANO 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
26.1	10500	0.3	4x2.5Cu	18.94	26	0.02	2.86	
G33 - ESTERILIZADO	5500	16.7	2x2.5+TTx2.5Cu	23.91	26.5	3.1	5.96	20
G34- RAYOS X	5000	16.7	2x2.5+TTx2.5Cu	21.74	26.5	2.75	5.61	20
26.2	11584	0.3	4x2.5Cu	20.9	26	0.02	2.86	
SAI QUIROFANO 2	544	16.7	2x1.5+TTx1.5Cu	2.37	20	0.45	3.31	16
SAI A QUIROFANO 2	11040	16.7	4x2.5+TTx2.5Cu	15.94	23	0.97	3.84	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
26.1	0.3	4x2.5Cu	0.9		441.21	0.66			
G33 - ESTERILIZADO	16.7	2x2.5+TTx2.5Cu	0.89	4.5	261.63	1.87			25;B,C
G34- RAYOS X	16.7	2x2.5+TTx2.5Cu	0.89	4.5	261.63	1.87			25;B,C
26.2	0.3	4x2.5Cu	0.9	4.5	441.21	0.66			25
SAI QUIROFANO 2	16.7	2x1.5+TTx1.5Cu	0.89	4.5	205.78	1.09			10;B,C,D
SAI A QUIROFANO 2	16.7	4x2.5+TTx2.5Cu	0.89	4.5	261.63	1.87			16;B,C

Subcuadro CS URGENCIAS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
27.1	11040	0.3	4x10Cu	19.92	60	0	3.71	
G35	3680	42.31	2x6+TTx6Cu	16	46	1.95	5.66	25
G36	3680	67.64	2x10+TTx10Cu	16	65	1.85	5.56	25
G67	3680	46.48	2x6+TTx6Cu	16	46	2.14	5.85	25
27.2	16500	0.3	4x16Cu	29.77	81	0	3.71	
G38	5500	42.31	2x10+TTx10Cu	23.91	65	1.75	5.46	25
G39	5500	67.64	2x16+TTx16Cu	23.91	87	1.73	5.44	32
G40	5500	46.48	2x10+TTx10Cu	23.91	65	1.92	5.64	25
27.3	7360	0.3	4x10Cu	13.28	60	0	3.71	
G41	3680	64.22	2x10+TTx10Cu	16	65	1.75	5.47	25
G42	3680	2	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	0.23	3.94	20
SAI	23008	0.3	4x10Cu	41.51	60	0.01	3.72	
27.4	928	0.3	4x2.5Cu	1.67	26	0	3.72	
A61 - E54	344	67.64	2x2.5+TTx2.5Cu	1.5	26.5	0.68	4.4	20
A62	320	46.48	2x1.5+TTx1.5Cu	1.39	20	0.73	4.45	16
A63 - E55	264	67.63	2x2.5+TTx2.5Cu	1.15	26.5	0.52	4.24	20
27.5	11040	0.3	4x10Cu	19.92	60	0	3.72	
S1	3680	42.31	2x6+TTx6Cu	16	46	1.95	5.67	25
S2	3680	67.64	2x10+TTx10Cu	16	65	1.85	5.57	25
S3	3680	64.48	2x10+TTx10Cu	16	65	1.76	5.48	25
27.6	11040	0.3	4x10Cu	19.92	60	0	3.72	
S4	3680	21.69	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	2.5	6.22	20
S5	3680	64.22	2x10+TTx10Cu	16	65	1.75	5.48	25

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

S6	3680	21.69	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	2.5	6.22	20	
Cortocircuito									
Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
27.1	0.3	4x10Cu	1.49		737.48	3.76			
G35	42.31	2x6+TTx6Cu	1.48	4.5	333.55	6.62			16;B,C,D
G36	67.64	2x10+TTx10Cu	1.48	4.5	341.17	17.57			16;B,C,D
G67	46.48	2x6+TTx6Cu	1.48	4.5	316.46	7.35			16;B,C
27.2	0.3	4x16Cu	1.49		738.91	9.59			
G38	42.31	2x10+TTx10Cu	1.48	4.5	427.62	11.18			25;B,C
G39	67.64	2x16+TTx16Cu	1.48	4.5	427.76	28.61			25;B,C
G40	46.48	2x10+TTx10Cu	1.48	4.5	410.57	12.13			25;B,C
27.3	0.3	4x10Cu	1.49		737.48	3.76			
G41	64.22	2x10+TTx10Cu	1.48	4.5	350.7	16.63			16;B,C,D
G42	2	2x2.5+TTx2.5Cu	1.48	4.5	648.41	0.3			16;B,C,D
SAI	0.3	4x10Cu	1.49	4.5	737.48	3.76			50
27.4	0.3	4x2.5Cu	1.48		722.59	0.24			
A61 - E54	67.64	2x2.5+TTx2.5Cu	1.45	4.5	130.12	7.55			10;B,C
A62	46.48	2x1.5+TTx1.5Cu	1.45	4.5	116.27	3.4			10;B,C
A63 - E55	67.63	2x2.5+TTx2.5Cu	1.45	4.5	130.14	7.55			10;B,C
27.5	0.3	4x10Cu	1.48		733.7	3.8			
S1	42.31	2x6+TTx6Cu	1.47	4.5	332.77	6.65			16;B,C,D
S2	67.64	2x10+TTx10Cu	1.47	4.5	340.36	17.65			16;B,C,D
S3	64.48	2x10+TTx10Cu	1.47	4.5	349.1	16.78			16;B,C,D
27.6	0.3	4x10Cu	1.48		733.7	3.8			
S4	21.69	2x2.5+TTx2.5Cu	1.47	4.5	295.56	1.46			16;B,C
S5	64.22	2x10+TTx10Cu	1.47	4.5	349.84	16.71			16;B,C,D
S6	21.69	2x2.5+TTx2.5Cu	1.47	4.5	295.56	1.46			16;B,C

Subcuadro CS AUX URGENCIAS

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
28.3	3682	0.3	4x4Cu	6.64	34	0	1.65	
A64 - E56 - E57	1199	87.93	2x4+TTx4Cu	5.21	36	1.94	3.59	20
A65 - E58	1187	87.93	2x4+TTx4Cu	5.16	36	1.92	3.57	20
A66 - E59	1296	71.25	2x2.5+TTx2.5Cu	5.63	26.5	2.73	4.38	20

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	I _{pccI} (kA)	P de C (kA)	I _{pccF} (A)	t _{mcc} (sg)	t _{ficc} (sg)	L _{máx} (m)	Curvas válidas
28.3	0.3	4x4Cu	0.24		119.23	23.01			
A64 - E56 - E57	87.93	2x4+TTx4Cu	0.24	4.5	74.04	59.69			10;B
A65 - E58	87.93	2x4+TTx4Cu	0.24	4.5	74.04	59.69			10;B
A66 - E59	71.25	2x2.5+TTx2.5Cu	0.24	4.5	66.56	28.85			10;B

Subcuadro CS URPA

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
30.1	708	0.3	2x1.5Cu	3.85	21	0.01	2.16	
A70	244	34.06	2x1.5+TTx1.5Cu	1.06	20	0.41	2.57	16
A71 - E62	256	34.06	2x1.5+TTx1.5Cu	1.11	20	0.43	2.59	16
A72 - E63	208	18.89	2x1.5+TTx1.5Cu	0.9	20	0.19	2.35	16
SA20	5500	18.89	2x2.5+TTx2.5Cu	23.91	26.5	3.5	5.65	20
TRAFO INDEPEN 1	11040	0.3	4x2.5Cu	19.92	26	0.02	2.17	
SA21	11040	0.3	4x2.5Cu	19.92	26	0.02	2.18	
SA21.1	3680	34.04	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.92	6.11	20
SA21.2	3680	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.99	6.17	20
SA21.3	3680	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.99	6.17	20
TRAFO INDEPEN 2	11040	0.3	4x2.5Cu	19.92	26	0.02	2.17	
SA22	11040	0.3	4x2.5Cu	19.92	26	0.02	2.18	
SA22.1	3680	34.04	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.92	6.11	20

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

SA22.2	3680	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.99	6.17	20
SA22.3	3680	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.99	6.17	20
TRAFO INDEPEN 3	11040	0.3	4x2.5Cu	19.92	26	0.02	2.17	
SA23	11040	0.3	4x2.5Cu	19.92	26	0.02	2.18	
SA23.1	3680	34.04	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.92	6.11	20
SA23.2	3680	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.99	6.17	20
SA23.3	3680	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	3.99	6.17	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
30.1	0.3	2x1.5Cu	1.71		817.04	0.07			
A70	34.06	2x1.5+TTx1.5Cu	1.64	4.5	153.56	1.95			10;B,C
A71 - E62	34.06	2x1.5+TTx1.5Cu	1.64	4.5	153.56	1.95			10;B,C
A72 - E63	18.89	2x1.5+TTx1.5Cu	1.64	4.5	240.58	0.79			10;B,C,D
SA20	18.89	2x2.5+TTx2.5Cu	1.71	4.5	340.5	1.1			25;B,C
TRAFO INDEPEN 1	0.3	4x2.5Cu	1.71	4.5	829.67	0.19			20
SA21	0.3	4x2.5Cu	1.67	4.5	810.87	0.19			20
SA21.1	34.04	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	4.5	227.06	2.48			16;B,C
SA21.2	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	4.5	224.4	2.54			16;B,C
SA21.3	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	4.5	224.4	2.54			16;B,C
TRAFO INDEPEN 2	0.3	4x2.5Cu	1.71	4.5	829.67	0.19			20
SA22	0.3	4x2.5Cu	1.67	4.5	810.87	0.19			20
SA22.1	34.04	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	4.5	227.06	2.48			16;B,C
SA22.2	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	4.5	224.4	2.54			16;B,C
SA22.3	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	4.5	224.4	2.54			16;B,C
TRAFO INDEPEN 3	0.3	4x2.5Cu	1.71	4.5	829.67	0.19			20
SA23	0.3	4x2.5Cu	1.67	4.5	810.87	0.19			20
SA23.1	34.04	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	4.5	227.06	2.48			16;B,C
SA23.2	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	4.5	224.4	2.54			16;B,C
SA23.3	34.6	2x2.5+TTx2.5Cu	1.63	4.5	224.4	2.54			16;B,C

Subcuadro CS AUXILIAR 1

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
30.1	1372	0.3	2x16Cu	7.46	91	0	1.37	
A73	472	112.04	2x1.5+TTx1.5Cu	2.05	20	2.59	3.96	16
A74 - E64	440	112.04	2x1.5+TTx1.5Cu	1.91	20	2.42	3.79	16
A75 -E65	460	112.04	2x1.5+TTx1.5Cu	2	20	2.53	3.9	16
30.2	11040	0.3	4x16Cu	19.92	81	0	1.37	
G43	3680	64.16	2x4+TTx4Cu	16	36	4.49	5.86	20
G44	3680	55.13	2x4+TTx4Cu	16	36	3.86	5.23	20
G45	3680	112.04	2x10+TTx10Cu	16	65	3.06	4.43	25
SAI	11040	0.3	4x10Cu	19.92	60	0	1.37	
30.3	5520	0.3	4x10Cu	9.96	60	0	1.38	
S7	3680	64.16	2x4+TTx4Cu	16	36	4.49	5.86	20
S8	3680	39.94	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	4.6	5.98	20
S9	3680	65.79	2x4+TTx4Cu	16	36	4.6	5.98	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
30.1	0.3	2x16Cu	1.51		748.53	9.34			
A73	112.04	2x1.5+TTx1.5Cu	1.5	4.5	53.38	16.15			10;B
A74 - E64	112.04	2x1.5+TTx1.5Cu	1.5	4.5	53.38	16.15			10;B
A75 -E65	112.04	2x1.5+TTx1.5Cu	1.5	4.5	53.38	16.15			10;B
30.2	0.3	4x16Cu	1.51		748.53	9.34			
G43	64.16	2x4+TTx4Cu	1.5	4.5	197.18	8.42			16;B,C
G44	55.13	2x4+TTx4Cu	1.5	4.5	219.99	6.76			16;B,C
G45	112.04	2x10+TTx10Cu	1.5	4.5	253.48	31.83			16;B,C
SAI	0.3	4x10Cu	1.51	4.5	747.06	3.66			20
30.3	0.3	4x10Cu	1.5	4.5	743.19	3.7			16
S7	64.16	2x4+TTx4Cu	1.49	4.5	196.81	8.45			16;B,C
S8	39.94	2x2.5+TTx2.5Cu	1.49	4.5	197.39	3.28			16;B,C

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

S9 65.79 2x4+TTx4Cu 1.49 4.5 193.2 8.77 16;B,C

Subcuadro CS AUXILIAR 2

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
31.1	1852	0.3	2x4Cu	10.07	38	0.01	1.23	
A76 -E66	632	117.62	2x2.5+TTx2.5Cu	2.75	26.5	2.19	3.41	20
A77	584	61.66	2x1.5+TTx1.5Cu	2.54	20	1.77	2.99	16
A78 - E67	636	61.66	2x1.5+TTx1.5Cu	2.77	20	1.93	3.15	16
31.2	11340	0.3	4x10Cu	20.46	60	0	1.22	
G46	300	63.93	2x2.5+TTx2.5Cu	1.3	26.5	0.56	1.78	20
G47	3680	61.66	2x4+TTx4Cu	16	36	4.31	5.53	20
G48	3680	117.62	2x10+TTx10Cu	16	65	3.21	4.43	25
G49	3680	58.55	2x4+TTx4Cu	16	36	4.1	5.32	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
31.1	0.3	2x4Cu	0.95		467.12	1.5			
A76 -E66	117.62	2x2.5+TTx2.5Cu	0.94	4.5	76.34	21.93			10;B
A77	61.66	2x1.5+TTx1.5Cu	0.94	4.5	85.36	6.31			10;B
A78 - E67	61.66	2x1.5+TTx1.5Cu	0.94	4.5	85.36	6.31			10;B
31.2	0.3	4x10Cu	0.95		469.42	9.28			
G46	63.93	2x2.5+TTx2.5Cu	0.94	4.5	123.67	8.36			16;B
G47	61.66	2x4+TTx4Cu	0.94	4.5	174.81	10.71			16;B,C
G48	117.62	2x10+TTx10Cu	0.94	4.5	205.35	48.49			16;B,C
G49	58.55	2x4+TTx4Cu	0.94	4.5	180.53	10.04			16;B,C

Subcuadro CS MAQUINAS GINE

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cálc (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi.. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
32.2	1028	0.3	2x1.5Cu	5.59	21	0.02	2.47	
A82	356	36.93	2x1.5+TTx1.5Cu	1.55	20	0.64	3.11	16
A83 - E70	352	55.42	2x1.5+TTx1.5Cu	1.53	20	0.96	3.42	16
A84 - E71	320	52.22	2x1.5+TTx1.5Cu	1.39	20	0.82	3.29	16
G50 - GENERADOR 2	62500	32.59	4x35+TTx16Cu	106.13	119	0.81	3.26	50
33.3	18120	0.3	4x4Cu	32.69	34	0.02	2.47	
G51	3680	36.93	2x4+TTx4Cu	16	36	2.58	5.05	20
G52	3680	52.22	2x4+TTx4Cu	16	36	3.65	6.12	20
G53 - REVELADOR 2	3400	55.42	2x4+TTx4Cu	17.39	36	3.6	6.08	20
G54	3680	36.51	2x4+TTx4Cu	16	36	2.55	5.02	20
G55	3680	36.93	2x4+TTx4Cu	16	36	2.58	5.05	20
SAI A	11040	0.3	4x10Cu	19.92	60	0	2.46	
33.4	3643.2	0.3	4x10Cu	6.57	60	0	2.46	
S10	3680	55.42	2x4+TTx4Cu	16	36	3.88	6.33	20
S11	3680	19.71	2x2.5+TTx2.5Cu	16	26.5	2.27	4.73	20
S12	3680	36.51	2x4+TTx4Cu	16	36	2.55	5.01	20

Cortocircuito

Denominación	Longitud (m)	Sección (mm²)	IpccI (kA)	P de C (kA)	IpccF (A)	tmeicc (sg)	tficc (sg)	Lmáx (m)	Curvas válidas
32.2	0.3	2x1.5Cu	3.76		1724.17	0.02			
A82	36.93	2x1.5+TTx1.5Cu	3.46	4.5	158.4	1.83			10;B,C
A83 - E70	55.42	2x1.5+TTx1.5Cu	3.46	4.5	108.88	3.88			10;B,C
A84 - E71	52.22	2x1.5+TTx1.5Cu	3.46	4.5	115.11	3.47			10;B,C
G50 - GENERADOR 2	32.59	4x35+TTx16Cu	3.76	4.5	1333.46	14.09			125;B,C
33.3	0.3	4x4Cu	3.76		1815.02	0.1			
G51	36.93	2x4+TTx4Cu	3.64	4.5	370.36	2.39			16;B,C,D
G52	52.22	2x4+TTx4Cu	3.64	4.5	278.53	4.22			16;B,C
G53 - REVELADOR 2	55.42	2x4+TTx4Cu	3.64	4.5	264.79	4.67			20;B,C
G54	36.51	2x4+TTx4Cu	3.64	4.5	373.75	2.34			16;B,C,D
G55	36.93	2x4+TTx4Cu	3.64	4.5	370.36	2.39			16;B,C,D

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

SAI A	0.3	4x10Cu	3.76	4.5	1850.11	0.6	20
33.4	0.3	4x10Cu	3.72	4.5	1826.57	0.61	16
S10	55.42	2x4+TTx4Cu	3.67	4.5	265.03	4.66	16;B,C
S11	19.71	2x2.5+TTx2.5Cu	3.67	4.5	419.72	0.73	16;B,C,D
S12	36.51	2x4+TTx4Cu	3.67	4.5	374.23	2.34	16;B,C,D

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

CALCULO DE LA PUESTA A TIERRA

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17.65 ohmios.

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la linea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la linea de enlace con tierra, no será inferior a 25 mm² en Cu.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

CALCULO DE LA LONGITUD DE LOS CIRCUITOS

	Longitud hasta CS (m)	Nombre del Circuito	Longitud hasta receptor (m)
CS Consultas - E 008.1	15	A1	54,31
		A2	52,34
		E2	54,31
		A3	51,57
		E1	52,34
		R1	22,955
		R2	54,31
		R3	51,57
		R4	32,605
CS RRHH-Distribuidor 008.2	15	A4	53,575
		E3	53,575
		A5	63,9275
		E4	63,9275
		E6	38,22
		A6	38,22
		R5	53,575
		R6	70,615
		R7	53,1525
CS Rehabilitacion 008.3	67,26	A7	44,34
		E7	44,34
		A8	44,34
		E8	44,34
		A9	44,34
		G1	44,34
		G3	32,9125
		G4	32,9125
		G2	29,26125
CS Cafeteria 008.4	59,14	A10	70,165
		E9	60,42
		A11	70,165
		E10	60,42
		A12	70,165
		E11	70,165
		E5	70,165
		R8	27,7775
		R9	60,42
		R10	60,42
		R11	30,7825
		R12	60,42
		G5	30,7825
		G6	2,575

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

	Longitud hasta CS	Nombre del Circuito	Longitud hasta
CS Consultas L 008.5	68,63	A13	32,27
		A14	46,96
		A15	46,96
		E12	46,96
		R13	32,27
		R14	32,27
		R15	46,96
CS Laboratorio PB 008.6	86,48	R16	46,96
		A16	46,3925
		A17	46,3925
		E13	46,3925
		A18	46,3925
		E14	46,3925
		R17	13,4425
		R18	25,0175
		R19	19,0375
		R20	19,0375
CS Cirugia Local 008.25.1	137,31	G7	13,4425
		G8	25,0175
		G9	19,0375
		G23	10,4625
		G24	10,4625
		A55	10,4625
		E44	10,4625
		E45	10,4625
CS Paritorio 3 008.25.1	96,58	SA1	10,4625
		SA2	10,4625
		SA3	10,4625
		G25	8,4275
		G26	8,4275
		A56	8,4275
		E46	8,4275
CS PARITORIO 1 008.25	90,67	SA4	8,4275
		SA5	8,4275
		SA6	8,4275
		G27	9,895
		G28	9,895
		A57	19,895
		E47	19,895
		E48	19,895
		SA7	19,895
		SA8	19,895
		SA9	19,895
		SA10	19,895

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

	Longitud hasta CS	Nombre del Circuito	Longitud hasta
CS PARITORIO 2 008.25.1	90,67	G29	14,9
		G30	14,9
		A58	14,9
		E49	14,9
		SA11	14,9
		SA12	14,9
		SA13	14,9
CS QUIROFANO 1 008.25.1	95,62	G31	11,695
		G32	11,695
		A59	11,695
		E50	11,695
		E51	11,695
		SA14	11,695
		SA15	11,695
CS QUIROFANO 2 008.25.1	95,62	SA16	11,695
		G33	16,695
		G34	16,695
		A60	16,695
		E52	16,695
		E53	16,695
		SA17	16,695
CS Urgencias 008.26	143,54	SA18	16,695
		SA19	16,695
		G35	42,3125
		G36	67,635
		G37	46,4775
		G38	42,3125
		G39	67,635
		G40	46,4775
		G41	64,2225
		G42	2
		A61	67,635
		E54	46,4775
		A62	46,4775
		A63	56,325
		E55	67,635
		S1	42,3125
		S2	67,635
		S3	46,4775
		S4	21,685
		S5	64,2225
		S6	21,685

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

	Longitud hasta CS (m)	Nombre del Circuito	Longitud hasta receptor (m)
CS AUXILIAR URGENCIAS 008.27	143,54	R59	71,25
		R60	53,97
		R61	87,925
		R62	57,7875
		R63	60,87
		R64	87,925
		R65	35,085
		R66	64,6025
		A64	
		E56	
		E57	87,925
		A66	87,925
		E58	3
		A66	71,25
		E59	60,87
CS ESTERILIZACION 008.28	141,52	A67	6,4625
		E60	27,9125
		A68	15,165
		A69	
		E61	27,9125
		R67	6,4625
		R68	6,4625
		R69	27,9125
		R70	15,165
CS URPA 008.29	80,07	R71	15,165
		A70	34,06
		A71	18,8875
		E62	34,06
		A72	18,8875
		E63	
		SA20	
		SA21	34,06
CS Auxiliar 1 008.30	90,67	SA22	34,06
		SA23	34,06
		A73	112,03625
		A74	112,03625
		E64	112,03625
		A75	112,03625
		E65	112,03625
		G43	64,16
		G44	55,1325
		G45	112,03625
		S7	64,16
		S8	39,935
		S9	65,78875

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

	Longitud hasta CS	Nombre del Circuito	Longitud hasta
CS Auxiliar 2 008.31	90,67	A76	117,61875
		E66	117,61875
		A77	61,6575
		A78	61,6575
		E67	61,6575
		G46	63,9275
		G47	61,6575
		G48	117,61875
CS CONSULTAS SS 008.32	10	G49	58,545
		A79	54,9
		A80	54,9
		E68	54,9
		A81	54,9
		E69	54,9
		R72	40,0625
		R73	35,96875
CS MAQUINAS GINE/RAYOS 008.33	111,81	R74	54,9
		R75	40,5575
		R76	19,71
		R77	32,5875
		R78	36,93
		R79	36,93
		R80	19,71
		R81	55,4175
		R82	36,505
		R83	22,205
		A82	36,93
		A83	55,4175
		E70	55,4175
		A84	52,223125
		E71	
		G50	32,5875
		G51	36,93
		G52	52,223125
		G53	55,4175
		G54	36,505
		G55	36,93
		S10	55,4175
		S11	19,71
		S12	36,505

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

	Longitud hasta CS	Nombre del Circuito	Longitud hasta
CS GINE 008.34	10	A85	81,985
		E72	81,985
		A86	81,985
		E73	
		A87	81,985
		R84	64,54
		R85	81,985
		R86	58,655
		R87	75,8875
		R88	64,54
CS SALA CALDERAS 008.7	43,18	A19	
		E15	19,34
		E16	
		R21	19,34
		R22	19,34
		R23	19,34
		R24	19,34
		R25	19,34
		R26	19,34
CS AIRE ACONDICIONADO 008.8	43,93	A20	19,28
		E17	19,28
		E18	19,28
		R27	19,28
		R28	19,28
		R29	19,28
		R30	19,28
		R31	19,28
CS ESCALERA 1 008.9	91	G10	44,1175
		A21	55,76
		A22	55,76
		E19	55,76
		A23	55,76
		E20	55,76
CS ESCALERA 2 008.10	48,5	G11	6,57
		A24	55,76
		A25	55,76
		E21	55,76
		A26	55,76
		E22	55,76
CS ESCALERA 3 008.11	103,48	G12	41,30625
		A27	55,76
		A28	55,76
		E23	55,76
		A29	55,76
		E24	55,76

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

	Longitud hasta CS (m)	Nombre del Circuito	Longitud hasta receptor (m)
CS LAVANDERIA 008.12	83,36	A30	34,75
		E25	43,8075
		A31	43,8075
		A32	
		E26	43,8075
		R32	34,75
		R33	34,75
		R34	34,75
		R35	34,75
		R36	43,8075
		R37	34,75
		R38	43,8075
		R39	18,915
CS COCINA 008.13	38,32	A33	30,3
		E27	30,3
		A34	30,3
		A35	
		E28	30,3
		R40	30,3
		R41	30,3
		R42	30,3
		R43	30,3
		R44	30,3
		R45	30,3
		G13	33,4875
		G14	33,4875
		G15	30,3
CS GRUPO PRESION 008.14	191,14	A36	5
		E29	5
		E30	5
		G16	5
CS GRUPO PRESION ANTIINCENDIOS 008.15	191,14	G17	5
CS PARCKING - ALMACEN S2 008.16	119,05	A37	78,7275
		E31	78,7275
		A38	
		E32	78,7275
		A39	44,6775
		E33	
		R46	44,6775
		R47	44,6775

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

	Longitud hasta CS	Nombre del Circuito	Longitud hasta
CS ARCHIVO - ALMACEN GENERAL 008.17	64,64	R48	52,57
		A40	52,57
		E34	52,57
		A41	52,57
		A42	20
		E35	52,57
CS FARMACIA 008.18	60,9	A43	24,7075
		E36	50,3975
		A44	44,0025
		E37	50,3975
		A45	50,3975
		R49	24,7075
		R50	50,3975
		R51	50,3975
CS MANTENIMIENTO 008.19	33,05	G18	24,7075
		G19	
		R52	14,895
		R53	34,66
		R54	34,66
		A46	14,895
		E38	18,2525
		A47	18,2525
		A48	34,66
		E39	34,66
		G20	2
CS AUXILIAR SOTANO 008.20	8,57	G21	20,1975
		G22	13,5975
		A49	32,7775
		E40	44,5325
		A50	44,5325
		A51	23,2975
		E41	44,5325
		R52	32,7775
		R53	44,5325
		R54	44,5325

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

	Longitud hasta CS	Nombre del Circuito	Longitud hasta
CS ALMACENES 008.21	99,66	A52	27,0075
		E42	27,0075
		A53	21,04
		E43	27,0075
		A54	27,0075
		R55	27,0075
CS Ascensor 1 008.22	130,00	R56	
CS Ascensor 2 008.23	80,00	R57	
CS Ascensor 3 008.24	100,00	R58	

Anexo 3 – Estudio de Seguridad y Salud

Título del trabajo: Instalación eléctrica en baja
tensión para el Hospital de Jaca

Low voltage electrical installation for the Hospital of
Jaca

Autor

Ricardo Pérez Cortés

Director

Antonio Joaquín Montañés Espinosa

INDICE

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.	1
1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	8
1.4. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	9
2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.	10
2.1. INTRODUCCIÓN.....	10
2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.	10
3. DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	15
3.1. INTRODUCCIÓN.....	15
3.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.	16
4. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	17
4.1. INTRODUCCIÓN.....	17
4.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.	18
5. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.....	25
5.1. INTRODUCCIÓN.....	25
5.2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	26
5.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	41
6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	42
6.1. INTRODUCCIÓN.....	42
6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.....	42

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

1.1. INTRODUCCIÓN.

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES.

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
- Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
- Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
- Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
- Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.

Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
- Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
- Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotados de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.
-

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA.

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE.

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

1.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

2.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **486/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo**, entendiendo como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

2.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m³ por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparataje eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.

Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

- Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
- Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
- Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m³ en los casos restantes.

Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4. ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurcromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3. DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

3.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

4. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

4.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**, entendiendo como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hincas, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los piones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antiruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

5.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

5.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

5.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo está en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenos o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonos, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tabloneros, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA. Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

5.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

6. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

6.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

6.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

6.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos

Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección

Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo

Mascarilla antipolvo con filtros protectores

Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

6.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).

Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.

Guantes dieléctricos para B.T.

Guantes de soldador.

Muñequeras.

Mango aislante de protección en las herramientas.

6.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.

Botas dieléctricas para B.T.

Botas de protección impermeables.

Polainas de soldador.

Rodilleras.

6.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

Crema de protección y pomadas.

Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.

Traje impermeable de trabajo.

Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.

Fajas y cinturones antivibraciones.

Pértiga de B.T.

Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.

Linterna individual de situación.

Comprobador de tensión.

Anexo 4 – Calculo Iluminación de Emergencia

Título del trabajo: Instalación eléctrica en baja
tensión para el Hospital de Jaca

Low voltage electrical installation for the Hospital of
Jaca

Autor

Ricardo Pérez Cortés

Director

Antonio Joaquín Montañés Espinosa

Información adicional

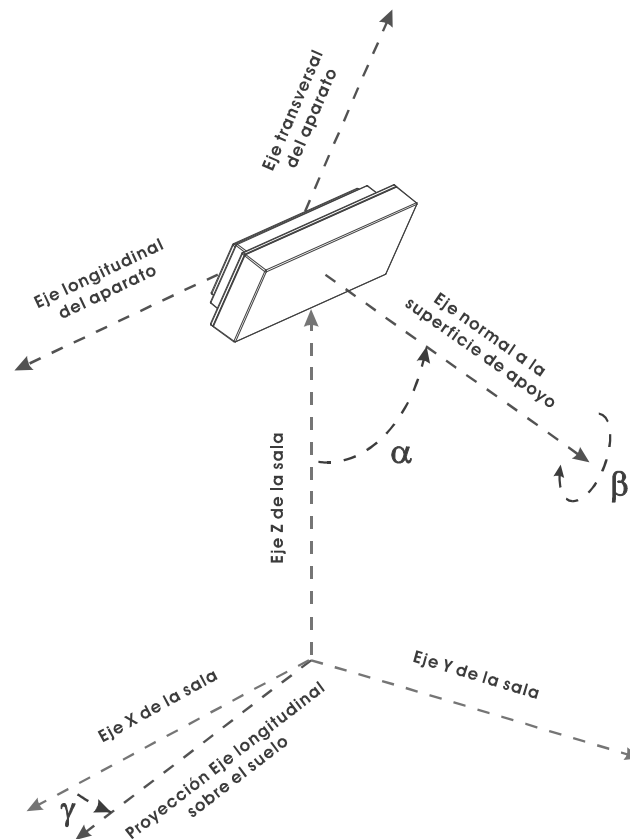
- Aclaración sobre los datos calculados
- Definición de ejes y ángulos
- Puesta en marcha de la instalación

Aclaración sobre los datos calculados

Siguiendo las normativas referentes a la instalación de emergencia (entre ellas el Código Técnico de la Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos. De esta forma, el programa DAISA efectúa un cálculo de mínimos. Asegura que el nivel de iluminación recibido sobre el suelo es siempre, igual o superior al calculado.

No es correcto utilizar este programa para efectuar informes con referencias que no estén introducidas en los catálogos Daisalux. En ningún caso se pueden extrapolar resultados a otras referencias de otros fabricantes por similitud en lúmenes declarados. Los mismos lúmenes emitidos por luminarias de distinto tipo pueden producir resultados de iluminación absolutamente distintos. La validez de los datos se basa de forma fundamental en los datos técnicos asociados a cada referencia: los lúmenes emitidos y la distribución de la emisión de cada tipo de aparato.

Definición de ejes y ángulos



- γ : Ángulo que forman la proyección del eje longitudinal del aparato sobre el plano del suelo y el eje X del plano (Positivo en sentido contrario a las agujas del reloj cuando miramos desde el techo). El valor 0 del ángulo es cuando el eje longitudinal de la luminaria es paralelo al eje X de la sala.
- α : Ángulo que forma el eje normal a la superficie de fijación del aparato con el eje Z de la sala. (Un valor 90 es colocación en pared y 0 colocación en techo).
- β : Autogiro del aparato sobre el eje normal a su superficie de amarre.

Puesta en marcha de la instalación

El concepto "Puesta en Marcha" incluye:

- Curso de instalación del sistema orientado a la empresa Instaladora.
- Configuración del sistema (identificación de cada emergencia por su número de serie y adecuación del software).
- Puesta en marcha del sistema incluyendo: conexión del ordenador si lo hubiere, emisión de un informe del estado de la instalación.
- Didáctica a los Responsables de Mantenimiento de la instalación.

La Puesta en Marcha se llevará a cabo siempre y cuando las líneas de bus estén verificadas por la empresa instaladora y los seccionadores SBT-200 no detecten ningún error en el cableado del bus secundario.

Recomendaciones de uso de material para una instalación eficaz

- Con objeto de asegurar una conexión correcta de las emergencias, así como para favorecer una rápida puesta en marcha, se recomienda utilizar el cable BUS-TAM (Daisalux) para el bus de comunicación "emergencias-central TEV". Este cable está formado por una manguera de un color fácil de identificar en la instalación que contiene dos hilos de 1.5mm² (rojo y negro). Es libre de halógenos. Precio por metro: 0.82€
- Con objeto de favorecer una rápida puesta en marcha, así como para asegurar un correcto mantenimiento, se deben utilizar los seccionadores SBT-200. Estos dispositivos permiten detectar los siguientes fallos en el cableado del bus secundario: cortocircuitos, fugas, inversiones de polaridad y malos contactos. Se estima necesario el uso de un SBT-200 por cada 50 luminarias. El número exacto puede variar dependiendo del diseño de la instalación.

Conexión de las centrales TEV a un ordenador central

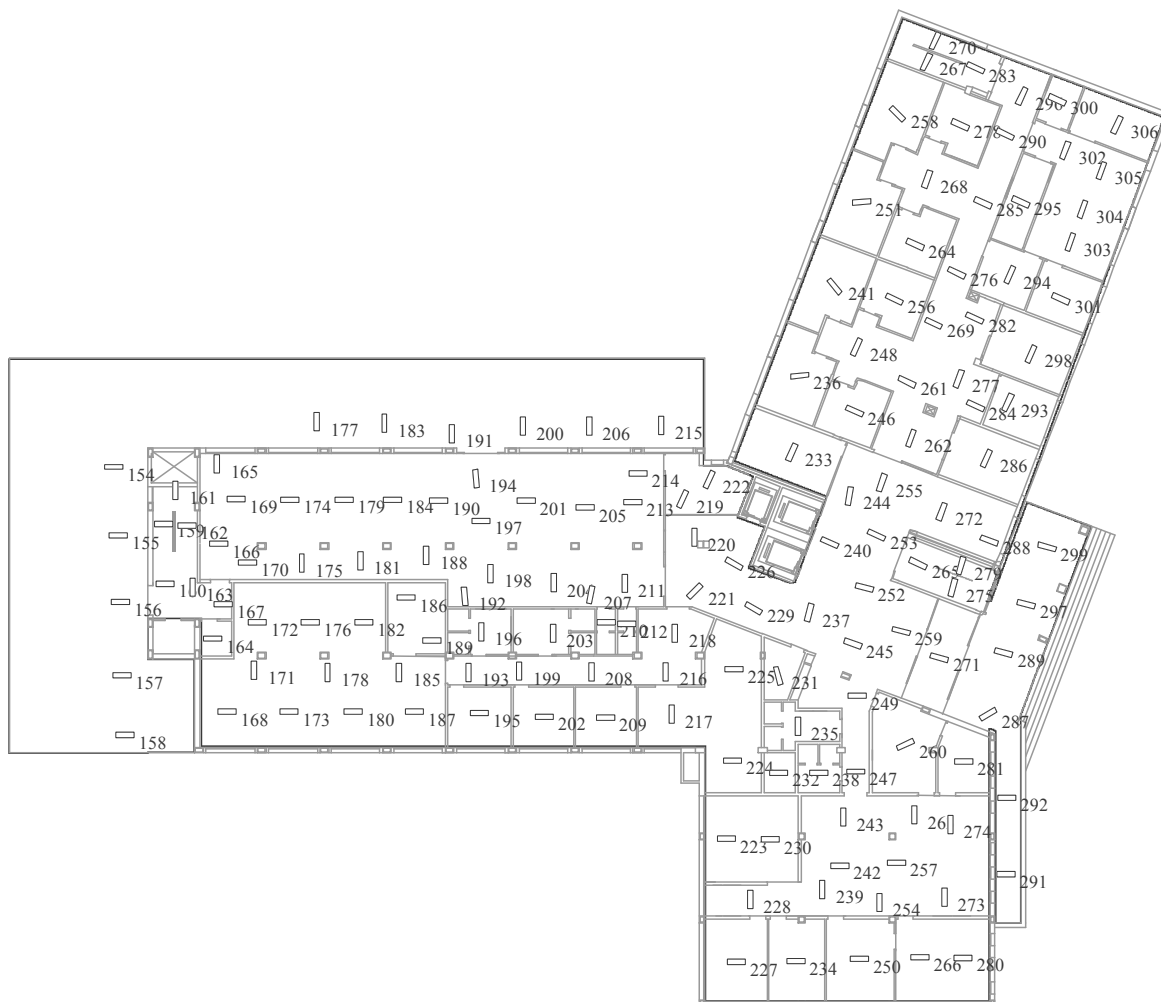
Daisalux recomienda la conexión de las centrales TEV a un ordenador personal, de manera que se facilite la puesta en marcha y se pueda aprovechar toda la potencia del sistema en trabajos de mantenimiento.

Para facilitar la comunicación las centrales TEV disponen de dos salidas: RS-232 y Ethernet. No se necesita ningún equipamiento externo para la comunicación, a excepción de los cables de conexión.

Listado de Planos del proyecto

- 1 - Planta Calle
- 2 - Semisotano
- 3 - Sotano
- 4 - Zona de Alto Riesgo Semisotano
- 5 - Zona Alto Riesgo Sotano
- 6 - Zonas de Hospitalizacion
- 7 - Iluminacion 300lux
- 8 - Iluminacion 500lux
- 9 - Iluminacion 1000lux

Plano de situación de Productos



Situación de las Luminarias

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
1	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.99	-40.89	2.50	-90	0	0	--
2	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.89	2.50	90	90	0	--

Nota 1: DAI SALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
3	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.88	2.50	90	90	0	--
4	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.88	2.50	90	90	0	--
5	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.87	2.50	90	90	0	--
6	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.89	2.50	90	90	0	--
7	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.87	2.50	90	90	0	--
8	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.90	2.50	90	90	0	--
9	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.87	2.50	0	90	0	--
10	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.90	2.50	180	90	0	--
11	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.89	2.50	-90	0	0	--
12	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.88	2.50	0	0	0	--
13	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.88	2.50	0	0	0	--
14	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.98	-40.90	2.50	90	90	0	--
15	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.97	-40.87	2.50	0	90	0	--
16	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.97	-40.87	2.50	-90	0	0	--
17	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.97	-40.89	2.50	0	0	0	--
18	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.97	-40.89	2.50	0	0	0	--
19	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.97	-40.88	2.50	-180	0	0	--
20	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.97	-40.91	2.50	-90	0	0	--
21	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.97	-40.90	2.50	-90	0	0	--
22	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.97	-40.89	2.50	180	0	0	--
23	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.97	-40.89	2.50	-90	0	0	--
24	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.96	-40.88	2.50	-180	0	0	--
25	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.96	-40.87	2.50	0	90	0	--
26	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.96	-40.89	2.50	180	0	0	--
27	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.96	-40.90	2.50	-90	0	0	--
28	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.96	-40.88	2.50	-180	0	0	--
29	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.96	-40.91	2.50	-90	0	0	--
30	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.96	-40.88	2.50	-90	0	0	--
31	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.96	-40.87	2.50	0	90	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
32	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.95	-40.89	2.50	180	0	0	--
33	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.95	-40.90	2.50	-90	0	0	--
34	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.95	-40.88	2.50	-180	0	0	--
35	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.95	-40.87	2.50	0	90	0	--
36	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.95	-40.88	2.50	-90	0	0	--
37	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.95	-40.90	2.50	-90	0	0	--
38	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.95	-40.89	2.50	-90	0	0	--
39	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.94	-40.90	2.50	-90	0	0	--
40	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.94	-40.88	2.50	-180	0	0	--
41	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.94	-40.87	2.50	0	90	0	--
42	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.94	-40.90	2.50	-90	0	0	--
43	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.94	-40.89	2.50	0	0	0	--
44	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.94	-40.89	2.50	-90	0	0	--
45	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.94	-40.87	2.50	-90	0	0	--
46	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.94	-40.90	2.50	-90	0	0	--
47	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.94	-40.86	2.50	0	0	0	--
48	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.94	-40.89	2.50	0	0	0	--
49	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.93	-40.87	2.50	0	90	0	--
50	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.93	-40.90	2.50	-90	0	0	--
51	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.93	-40.90	2.50	-90	0	0	--
52	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.93	-40.88	2.50	-180	0	0	--
53	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.93	-40.89	2.50	-90	0	0	--
54	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.93	-40.89	2.50	-90	0	0	--
55	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.93	-40.87	2.50	-90	0	0	--
56	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.93	-40.87	2.50	0	90	0	--
57	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.92	-40.90	2.50	-90	0	0	--
58	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.92	-40.89	2.50	-180	0	0	--
59	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.92	-40.88	2.50	-180	0	0	--
60	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.92	-40.90	2.50	-90	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
61	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.92	-40.87	2.50	0	90	0	--
62	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.92	-40.89	2.50	-90	0	0	--
63	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.92	-40.89	2.50	-180	0	0	--
64	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.92	-40.87	2.50	-180	0	0	--
65	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.91	-40.90	2.50	-85	0	0	--
66	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.91	-40.90	2.50	-90	0	0	--
67	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.91	-40.87	2.50	0	90	0	--
68	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.91	-40.89	2.50	-90	0	0	--
69	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.91	-40.88	2.50	-180	0	0	--
70	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.91	-40.88	2.50	5	0	0	--
71	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.91	-40.89	2.50	85	0	0	--
72	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.91	-40.88	2.50	-90	0	0	--
73	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.91	-40.88	2.50	70	0	0	--
74	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.91	2.50	180	0	0	--
75	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.90	2.50	180	0	0	--
76	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.94	2.50	0	0	0	--
77	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.93	2.50	-90	0	0	--
78	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.92	2.50	50	0	0	--
79	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.89	2.50	-15	0	0	--
80	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.89	2.50	-105	0	0	--
81	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.91	2.50	-90	0	0	--
82	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.90	2.50	-90	0	0	--
83	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.87	2.50	-90	0	0	--
84	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.94	2.50	0	0	0	--
85	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.86	2.50	0	0	0	--
86	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.90	-40.91	2.50	-90	0	0	--
87	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.91	2.50	-90	0	0	--
88	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.93	2.50	-90	0	0	--
89	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.85	2.50	-45	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
90	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.90	2.50	-45	0	0	--
91	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.88	2.50	120	0	0	--
92	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.89	2.50	-105	0	0	--
93	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.92	2.50	-120	0	0	--
94	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.88	2.50	-110	0	0	--
95	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.92	2.50	-90	0	0	--
96	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.86	2.50	-115	0	0	--
97	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.91	2.50	0	0	0	--
98	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.90	2.50	0	0	0	--
99	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.94	2.50	0	0	0	--
100	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.86	2.50	70	0	0	--
101	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.84	2.50	0	0	0	--
102	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.93	2.50	65	0	0	--
103	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.87	2.50	70	0	0	--
104	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.89	-40.89	2.50	-155	0	0	--
105	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.92	2.50	-90	0	0	--
106	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.89	2.50	-20	0	0	--
107	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.83	2.50	155	0	0	--
108	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.85	2.50	-115	0	0	--
109	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.91	2.50	20	0	0	--
110	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.88	2.50	-110	90	0	--
111	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.92	2.50	90	0	0	--
112	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.82	2.50	-25	0	0	--
113	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.86	2.50	-20	0	0	--
114	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.87	2.50	0	0	0	--
115	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.84	2.50	-115	0	0	--
116	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.83	2.50	70	0	0	--
117	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.88	2.50	70	0	0	--
118	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.89	2.50	70	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
119	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.82	2.50	-110	0	0	--
120	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.86	2.50	100	0	0	--
121	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.90	2.50	-25	0	0	--
122	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.85	2.50	-110	0	0	--
123	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.94	2.50	50	0	0	--
124	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.92	2.50	90	0	0	--
125	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.88	-40.93	2.50	90	0	0	--
126	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.83	2.50	-115	0	0	--
127	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.91	2.50	0	0	0	--
128	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.85	2.50	-25	0	0	--
129	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.89	2.50	70	0	0	--
130	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.86	2.50	-20	0	0	--
131	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.84	2.50	-25	0	0	--
132	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.85	2.50	165	0	0	--
133	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.82	2.50	-110	0	0	--
134	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.87	2.50	-115	0	0	--
135	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.88	2.50	25	0	0	--
136	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.90	2.50	-25	0	0	--
137	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.83	2.50	-25	0	0	--
138	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.85	2.50	-115	0	0	--
139	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.86	2.50	105	0	0	--
140	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.93	2.50	-5	0	0	--
141	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.91	2.50	-5	0	0	--
142	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.89	2.50	-25	0	0	--
143	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.84	2.50	-25	0	0	--
144	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.82	2.50	-110	0	0	--
145	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.87	-40.86	2.50	-115	0	0	--
146	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.86	-40.88	2.50	-25	0	0	--
147	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.86	-40.83	2.50	70	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
148	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.86	-40.82	2.50	-15	0	0	--
149	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.86	-40.85	2.50	-115	0	0	--
150	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.86	-40.84	2.50	-110	0	0	--
151	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.86	-40.84	2.50	-110	0	0	--
152	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.86	-40.83	2.50	-110	0	0	--
153	HYDRA LD N2	Daisalux	-41.85	-40.83	2.50	-115	0	0	--
154	HYDRA LD N2	Daisalux	8.61	43.58	2.50	0	0	0	--
155	HYDRA LD N2	Daisalux	8.99	38.02	2.50	0	0	0	--
156	HYDRA LD N2	Daisalux	9.20	32.55	2.50	0	0	0	--
157	HYDRA LD N2	Daisalux	9.28	26.62	2.50	0	0	0	--
158	HYDRA LD N2	Daisalux	9.57	21.73	2.50	0	0	0	--
159	HYDRA LD N2	Daisalux	12.72	38.95	2.50	0	0	0	--
160	HYDRA LD N2	Daisalux	12.79	34.06	2.50	0	0	0	--
161	HYDRA LD N2	Daisalux	13.68	41.69	2.50	-90	0	0	--
162	HYDRA LD N2	Daisalux	14.58	38.83	2.50	0	0	0	--
163	HYDRA LD N2	Daisalux	15.06	33.79	2.50	-90	0	0	--
164	HYDRA LD N2	Daisalux	16.71	29.59	2.50	0	0	0	--
165	HYDRA LD N2	Daisalux	17.07	43.82	2.50	-90	0	0	--
166	HYDRA LD N2	Daisalux	17.17	37.31	2.50	0	0	0	--
167	HYDRA LD N2	Daisalux	17.58	32.39	2.50	0	0	0	--
168	HYDRA LD N2	Daisalux	17.86	23.62	2.50	0	0	0	--
169	HYDRA LD N2	Daisalux	18.64	40.94	2.50	0	0	0	--
170	HYDRA LD N2	Daisalux	19.54	35.81	2.50	0	0	0	--
171	HYDRA LD N2	Daisalux	20.07	27.03	2.50	-90	0	0	--
172	HYDRA LD N2	Daisalux	20.35	30.92	2.50	0	0	0	--
173	HYDRA LD N2	Daisalux	22.92	23.62	2.50	0	0	0	--
174	HYDRA LD N2	Daisalux	22.97	40.91	2.50	0	0	0	--
175	HYDRA LD N2	Daisalux	23.97	35.76	2.50	-90	0	0	--
176	HYDRA LD N2	Daisalux	24.66	30.92	2.50	0	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
177	HYDRA LD N2	Daisalux	25.18	47.25	2.50	-90	0	0	--
178	HYDRA LD N2	Daisalux	26.07	26.80	2.50	-90	0	0	--
179	HYDRA LD N2	Daisalux	27.42	40.91	2.50	0	0	0	--
180	HYDRA LD N2	Daisalux	28.14	23.62	2.50	0	0	0	--
181	HYDRA LD N2	Daisalux	28.75	35.91	2.50	-90	0	0	--
182	HYDRA LD N2	Daisalux	29.00	30.92	2.50	0	0	0	--
183	HYDRA LD N2	Daisalux	30.70	47.15	2.50	-90	0	0	--
184	HYDRA LD N2	Daisalux	31.37	40.91	2.50	0	0	0	--
185	HYDRA LD N2	Daisalux	31.92	26.82	2.50	-90	0	0	--
186	HYDRA LD N2	Daisalux	32.46	32.93	2.50	0	0	0	--
187	HYDRA LD N2	Daisalux	33.15	23.62	2.50	0	0	0	--
188	HYDRA LD N2	Daisalux	34.13	36.36	2.50	-90	0	0	--
189	HYDRA LD N2	Daisalux	34.55	29.44	2.50	0	0	0	--
190	HYDRA LD N2	Daisalux	35.11	40.83	2.50	0	0	0	--
191	HYDRA LD N2	Daisalux	36.23	46.31	2.50	-90	0	0	--
192	HYDRA LD N2	Daisalux	37.28	33.03	2.50	-85	0	0	--
193	HYDRA LD N2	Daisalux	37.56	26.83	2.50	-90	0	0	--
194	HYDRA LD N2	Daisalux	38.16	42.64	2.50	-85	0	0	--
195	HYDRA LD N2	Daisalux	38.46	23.49	2.50	0	0	0	--
196	HYDRA LD N2	Daisalux	38.60	30.14	2.50	-90	0	0	--
197	HYDRA LD N2	Daisalux	38.60	39.18	2.50	0	0	0	--
198	HYDRA LD N2	Daisalux	39.37	34.92	2.50	-90	0	0	--
199	HYDRA LD N2	Daisalux	41.72	26.91	2.50	-90	0	0	--
200	HYDRA LD N2	Daisalux	41.98	46.90	2.50	-90	0	0	--
201	HYDRA LD N2	Daisalux	42.29	40.83	2.50	0	0	0	--
202	HYDRA LD N2	Daisalux	43.74	23.22	2.50	0	0	0	--
203	HYDRA LD N2	Daisalux	44.47	30.05	2.50	-90	0	0	--
204	HYDRA LD N2	Daisalux	44.51	34.12	2.50	-90	0	0	--
205	HYDRA LD N2	Daisalux	47.09	40.28	2.50	0	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
206	HYDRA LD N2	Daisalux	47.43	46.93	2.50	-90	0	0	--
207	HYDRA LD N2	Daisalux	47.53	33.16	2.50	-100	0	0	--
208	HYDRA LD N2	Daisalux	47.61	26.87	2.50	-90	0	0	--
209	HYDRA LD N2	Daisalux	48.75	23.17	2.50	0	0	0	--
210	HYDRA LD N2	Daisalux	48.83	30.91	2.50	0	0	0	--
211	HYDRA LD N2	Daisalux	50.31	34.07	2.50	-90	0	0	--
212	HYDRA LD N2	Daisalux	50.51	30.77	2.50	0	0	0	--
213	HYDRA LD N2	Daisalux	51.00	40.72	2.50	0	0	0	--
214	HYDRA LD N2	Daisalux	51.40	43.06	2.50	0	0	0	--
215	HYDRA LD N2	Daisalux	53.30	46.99	2.50	-90	0	0	--
216	HYDRA LD N2	Daisalux	53.67	26.89	2.50	-90	0	0	--
217	HYDRA LD N2	Daisalux	54.15	23.39	2.50	-90	0	0	--
218	HYDRA LD N2	Daisalux	54.42	30.01	2.50	-90	0	0	--
219	HYDRA LD N2	Daisalux	55.04	40.98	2.50	65	0	0	--
220	HYDRA LD N2	Daisalux	55.99	37.83	2.50	-90	0	0	--
221	HYDRA LD N2	Daisalux	56.05	33.49	2.50	45	0	0	--
222	HYDRA LD N2	Daisalux	57.20	42.55	2.50	65	0	0	--
223	HYDRA LD N2	Daisalux	58.63	13.28	2.50	0	0	0	--
224	HYDRA LD N2	Daisalux	59.13	19.64	2.50	0	0	0	--
225	HYDRA LD N2	Daisalux	59.21	27.06	2.50	0	0	0	--
226	HYDRA LD N2	Daisalux	59.23	35.66	2.50	-30	0	0	--
227	HYDRA LD N2	Daisalux	59.41	3.23	2.50	0	0	0	--
228	HYDRA LD N2	Daisalux	60.55	8.29	2.50	-90	0	0	--
229	HYDRA LD N2	Daisalux	60.82	32.06	2.50	-30	0	0	--
230	HYDRA LD N2	Daisalux	62.20	13.20	2.50	0	0	0	--
231	HYDRA LD N2	Daisalux	62.82	26.55	2.50	-75	0	0	--
232	HYDRA LD N2	Daisalux	62.89	18.66	2.50	0	0	0	--
233	HYDRA LD N2	Daisalux	63.95	44.79	2.50	65	0	0	--
234	HYDRA LD N2	Daisalux	64.30	3.29	2.50	0	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
235	HYDRA LD N2	Daisalux	64.43	22.43	2.50	-90	0	0	--
236	HYDRA LD N2	Daisalux	64.60	51.04	2.50	5	0	0	--
237	HYDRA LD N2	Daisalux	65.37	31.70	2.50	75	0	0	--
238	HYDRA LD N2	Daisalux	66.17	18.66	2.50	0	0	0	--
239	HYDRA LD N2	Daisalux	66.42	9.12	2.50	-90	0	0	--
240	HYDRA LD N2	Daisalux	67.04	37.41	2.50	-25	0	0	--
241	HYDRA LD N2	Daisalux	67.43	58.30	2.50	-50	0	0	--
242	HYDRA LD N2	Daisalux	67.86	11.09	2.50	0	0	0	--
243	HYDRA LD N2	Daisalux	68.12	15.02	2.50	-90	0	0	--
244	HYDRA LD N2	Daisalux	68.64	41.22	2.50	-100	0	0	--
245	HYDRA LD N2	Daisalux	68.93	29.18	2.50	-20	0	0	--
246	HYDRA LD N2	Daisalux	69.06	48.14	2.50	-25	0	0	--
247	HYDRA LD N2	Daisalux	69.19	18.74	2.50	0	0	0	--
248	HYDRA LD N2	Daisalux	69.21	53.33	2.50	-115	0	0	--
249	HYDRA LD N2	Daisalux	69.28	24.93	2.50	0	0	0	--
250	HYDRA LD N2	Daisalux	69.48	3.46	2.50	0	0	0	--
251	HYDRA LD N2	Daisalux	69.65	65.17	2.50	5	0	0	--
252	HYDRA LD N2	Daisalux	69.86	33.75	2.50	-15	0	0	--
253	HYDRA LD N2	Daisalux	70.86	38.02	2.50	-25	0	0	--
254	HYDRA LD N2	Daisalux	71.09	8.06	2.50	-90	0	0	--
255	HYDRA LD N2	Daisalux	71.29	42.30	2.50	-110	0	0	--
256	HYDRA LD N2	Daisalux	72.30	57.25	2.50	-25	0	0	--
257	HYDRA LD N2	Daisalux	72.52	11.33	2.50	0	0	0	--
258	HYDRA LD N2	Daisalux	72.57	72.39	2.50	-45	0	0	--
259	HYDRA LD N2	Daisalux	72.86	30.20	2.50	-15	0	0	--
260	HYDRA LD N2	Daisalux	73.22	20.96	2.50	25	0	0	--
261	HYDRA LD N2	Daisalux	73.34	50.52	2.50	-25	0	0	--
262	HYDRA LD N2	Daisalux	73.66	45.92	2.50	-110	0	0	--
263	HYDRA LD N2	Daisalux	73.92	15.26	2.50	-90	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
264	HYDRA LD N2	Daisalux	73.99	61.74	2.50	-25	0	0	--
265	HYDRA LD N2	Daisalux	74.25	35.72	2.50	-25	0	0	--
266	HYDRA LD N2	Daisalux	74.38	3.61	2.50	0	0	0	--
267	HYDRA LD N2	Daisalux	74.91	76.61	2.50	-115	0	0	--
268	HYDRA LD N2	Daisalux	74.98	67.05	2.50	-110	0	0	--
269	HYDRA LD N2	Daisalux	75.51	55.28	2.50	-25	0	0	--
270	HYDRA LD N2	Daisalux	75.65	78.34	2.50	-115	0	0	--
271	HYDRA LD N2	Daisalux	75.99	28.04	2.50	-15	0	0	--
272	HYDRA LD N2	Daisalux	76.17	39.94	2.50	-110	0	0	--
273	HYDRA LD N2	Daisalux	76.40	8.51	2.50	-90	0	0	--
274	HYDRA LD N2	Daisalux	76.87	14.43	2.50	-90	0	0	--
275	HYDRA LD N2	Daisalux	77.07	33.74	2.50	75	0	0	--
276	HYDRA LD N2	Daisalux	77.40	59.40	2.50	-25	0	0	--
277	HYDRA LD N2	Daisalux	77.55	50.77	2.50	70	0	0	--
278	HYDRA LD N2	Daisalux	77.69	71.47	2.50	-25	0	0	--
279	HYDRA LD N2	Daisalux	77.74	35.52	2.50	75	0	0	--
280	HYDRA LD N2	Daisalux	77.89	3.55	2.50	0	0	0	--
281	HYDRA LD N2	Daisalux	77.98	19.60	2.50	0	0	0	--
282	HYDRA LD N2	Daisalux	78.88	55.71	2.50	-25	0	0	--
283	HYDRA LD N2	Daisalux	78.91	76.12	2.50	-25	0	0	--
284	HYDRA LD N2	Daisalux	78.92	48.59	2.50	-25	0	0	--
285	HYDRA LD N2	Daisalux	79.53	65.13	2.50	-25	0	0	--
286	HYDRA LD N2	Daisalux	79.81	44.30	2.50	65	0	0	--
287	HYDRA LD N2	Daisalux	79.96	23.40	2.50	30	0	0	--
288	HYDRA LD N2	Daisalux	80.06	37.59	2.50	160	0	0	--
289	HYDRA LD N2	Daisalux	81.22	28.44	2.50	-15	0	0	--
290	HYDRA LD N2	Daisalux	81.35	70.73	2.50	-25	0	0	--
291	HYDRA LD N2	Daisalux	81.41	10.38	2.50	0	0	0	--
292	HYDRA LD N2	Daisalux	81.47	16.63	2.50	0	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

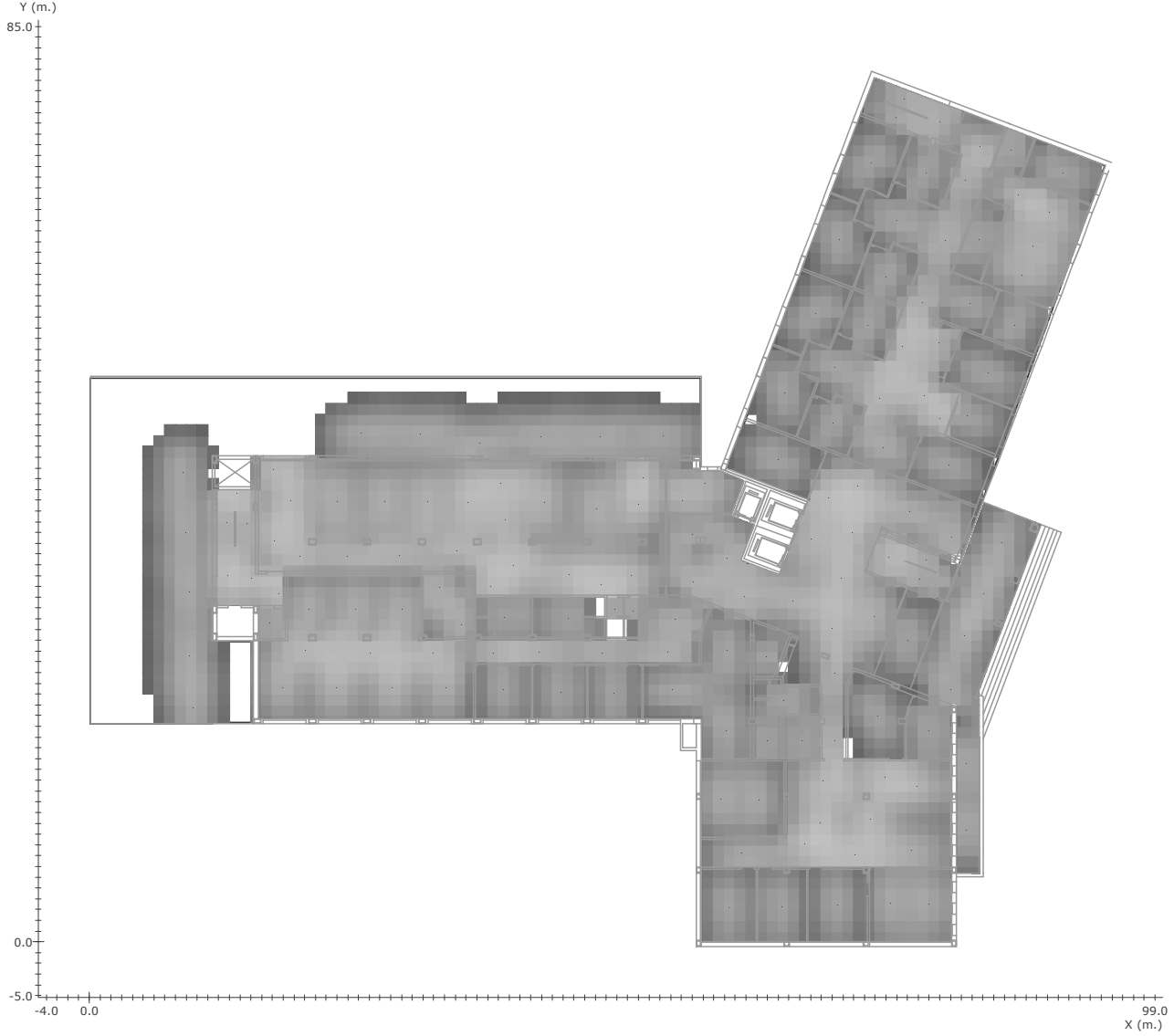
Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

<u>Nº</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>						<u>Rót.</u>
			x	y	h	γ	α	β	
293	HYDRA LD N2	Daisalux	81.57	48.84	2.50	65	0	0	--
294	HYDRA LD N2	Daisalux	81.75	59.27	2.50	65	0	0	--
295	HYDRA LD N2	Daisalux	82.62	65.19	2.50	-25	0	0	--
296	HYDRA LD N2	Daisalux	82.69	73.81	2.50	-115	0	0	--
297	HYDRA LD N2	Daisalux	83.06	32.39	2.50	-15	0	0	--
298	HYDRA LD N2	Daisalux	83.45	52.81	2.50	65	0	0	--
299	HYDRA LD N2	Daisalux	84.76	37.05	2.50	-15	0	0	--
300	HYDRA LD N2	Daisalux	85.57	73.50	2.50	-25	0	0	--
301	HYDRA LD N2	Daisalux	85.90	57.29	2.50	-25	0	0	--
302	HYDRA LD N2	Daisalux	86.25	69.39	2.50	-110	0	0	--
303	HYDRA LD N2	Daisalux	86.66	61.92	2.50	-110	0	0	--
304	HYDRA LD N2	Daisalux	87.65	64.58	2.50	-110	0	0	--
305	HYDRA LD N2	Daisalux	89.19	67.74	2.50	-110	0	0	--
306	HYDRA LD N2	Daisalux	90.46	71.47	2.50	65	0	0	--

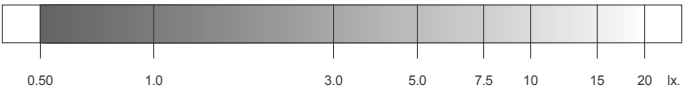
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

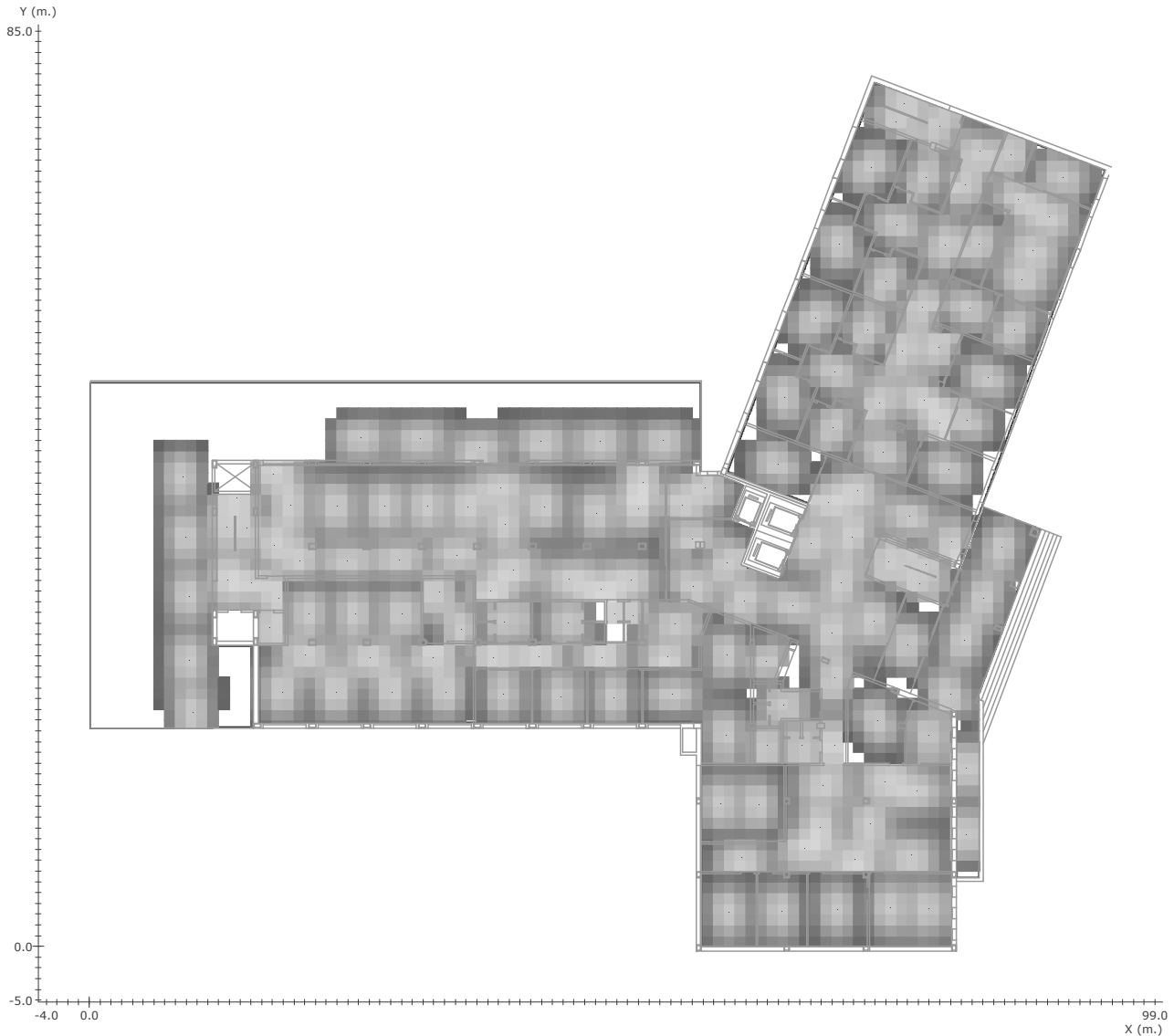
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0	11.7 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	90.1 % de 3240.0 m²
Lúmenes / m²:	----	9.44 lm/m²
Iluminación media:	----	2.23 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

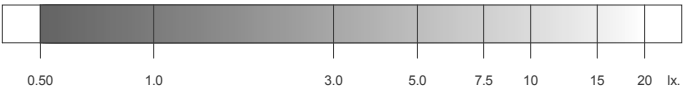
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

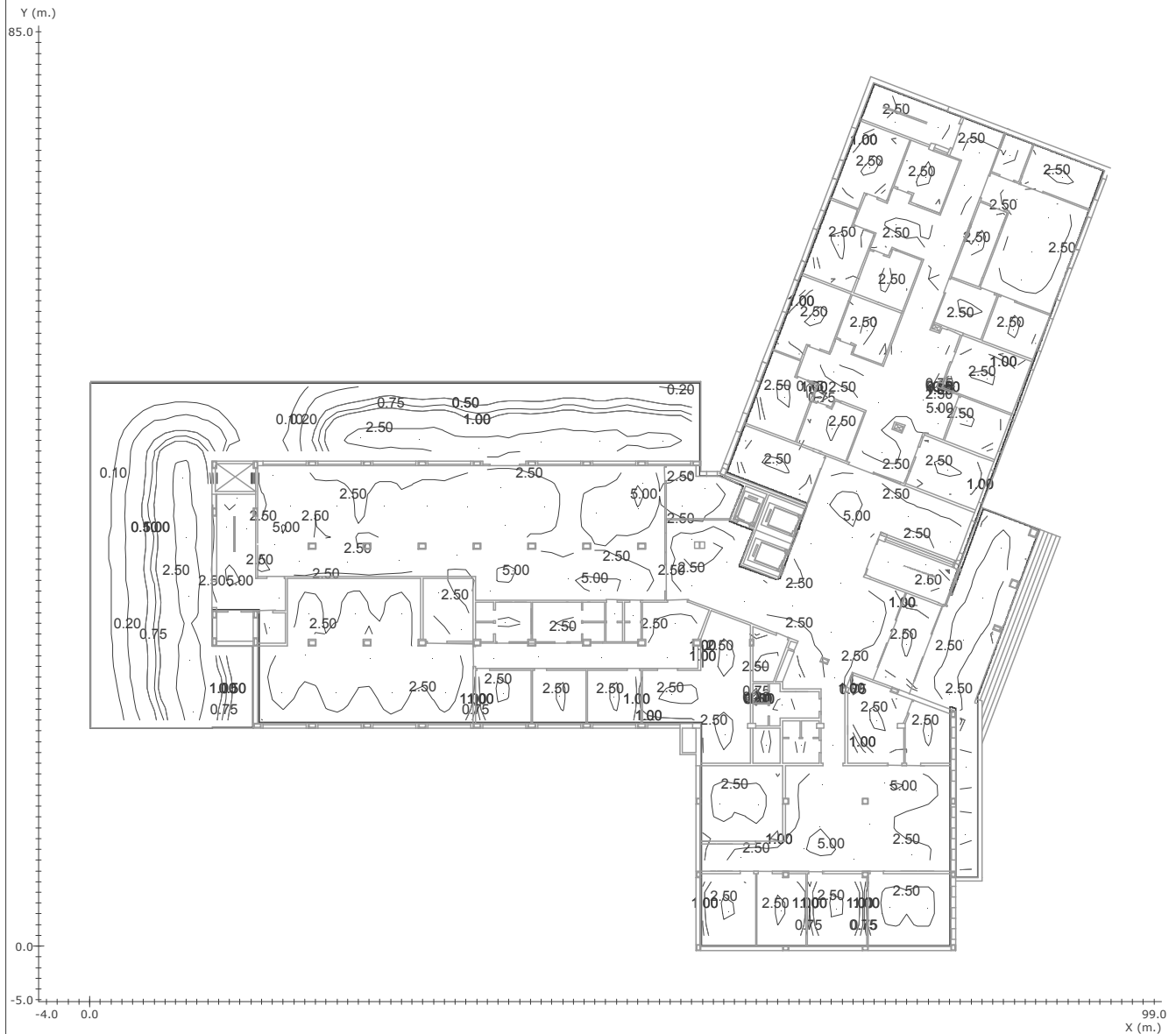
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0	23.3 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	87.1 % de 3240.0 m²
Lúmenes / m²:	----	9.44 lm/m²
Iluminación media:	----	2.96 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



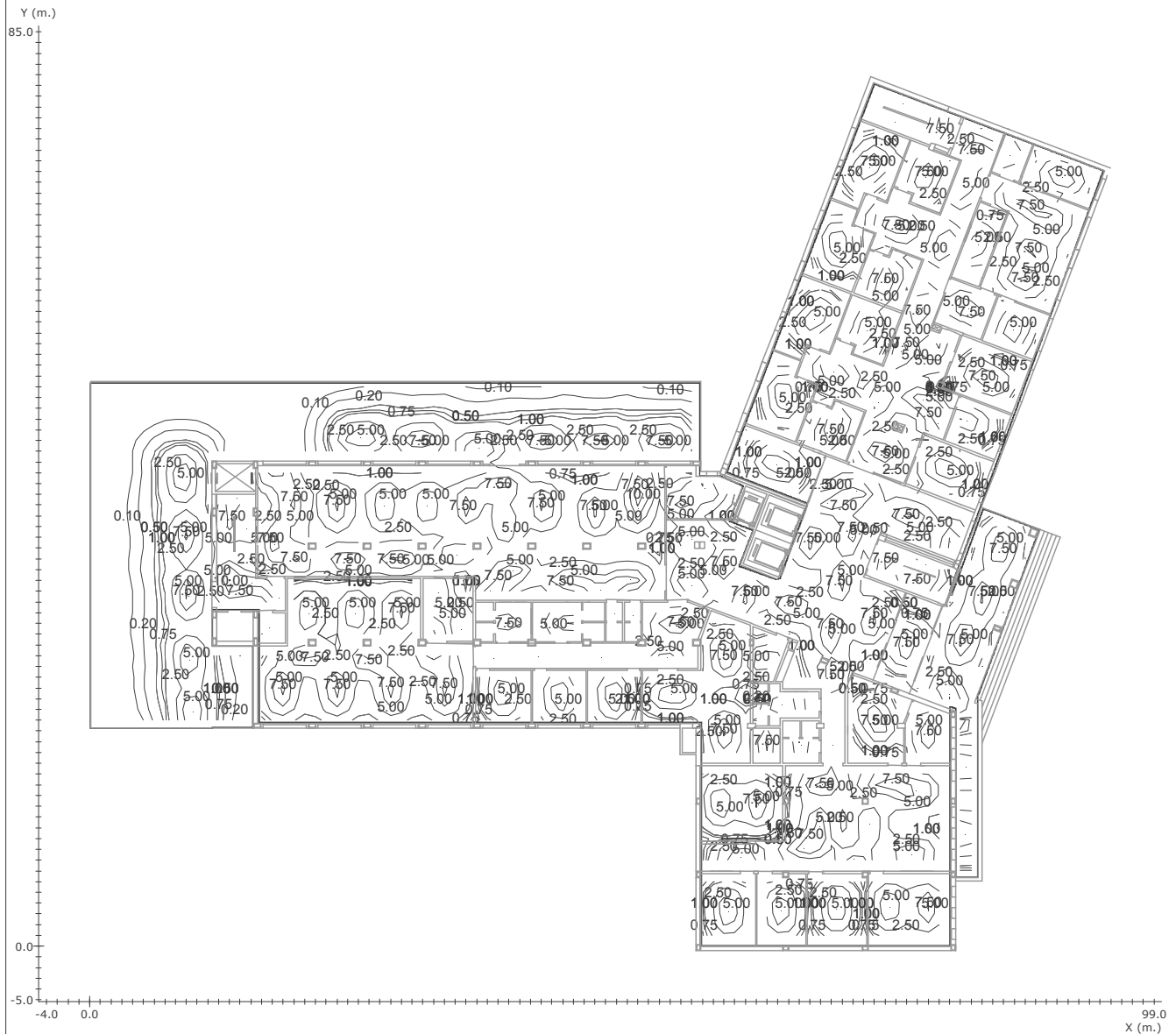
Factor de Mantenimiento: 1.000
 Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

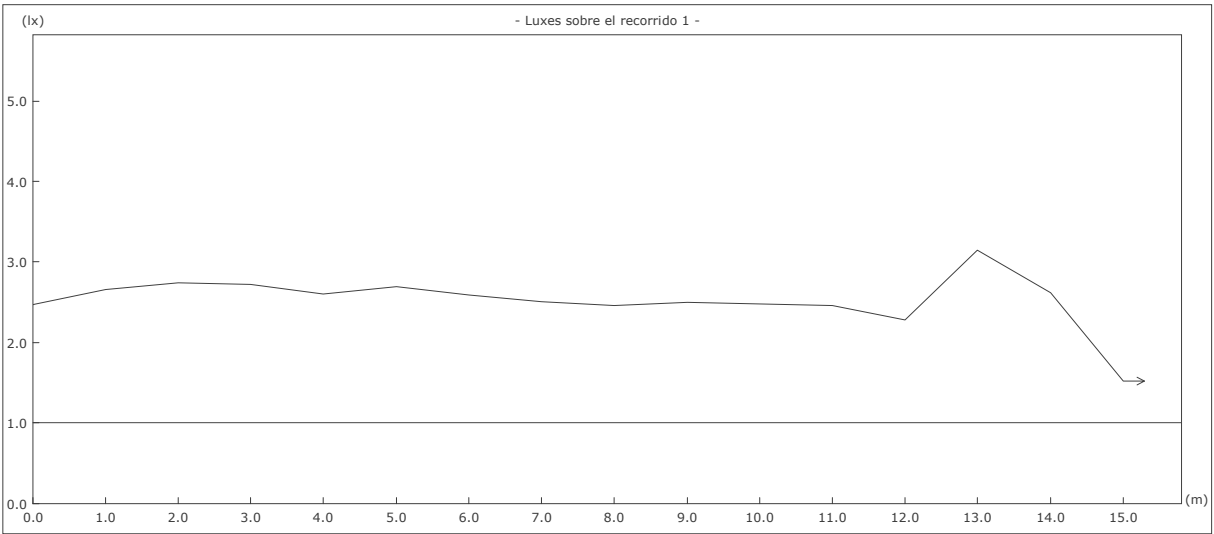
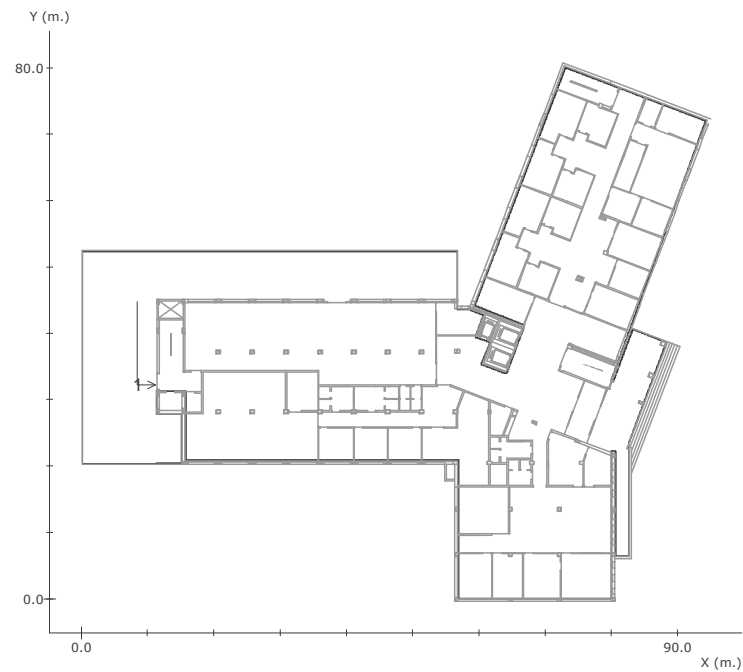
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	87.1 % de 3240.0 m ²
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	23.3 mx/mn
Lúmenes / m ² :	----	9.4 lm/m ²

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



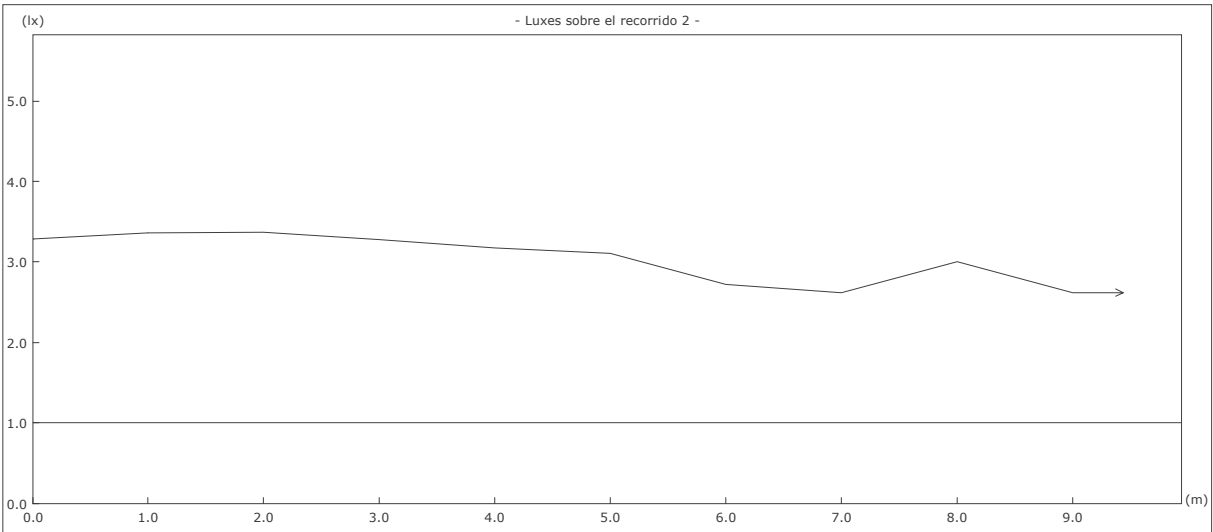
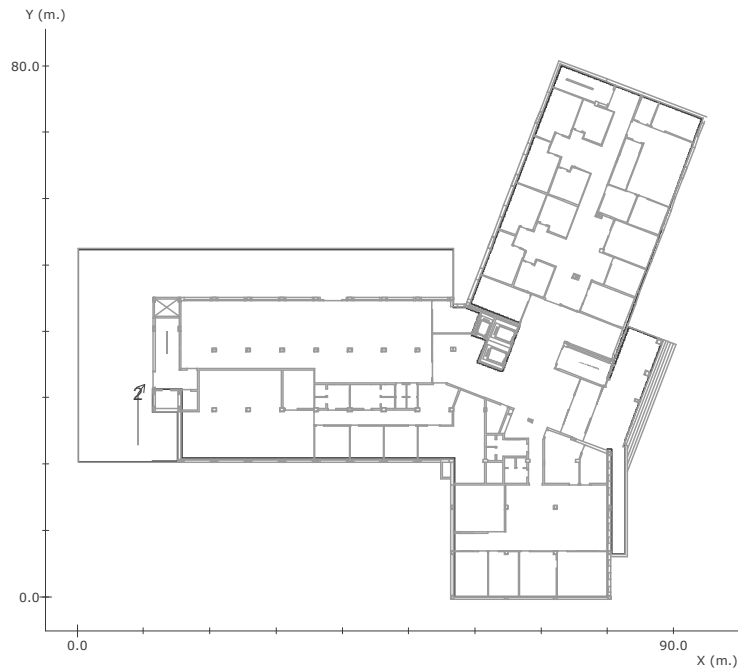
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.1 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.52 lx.
	lx. máximos:	----	3.15 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



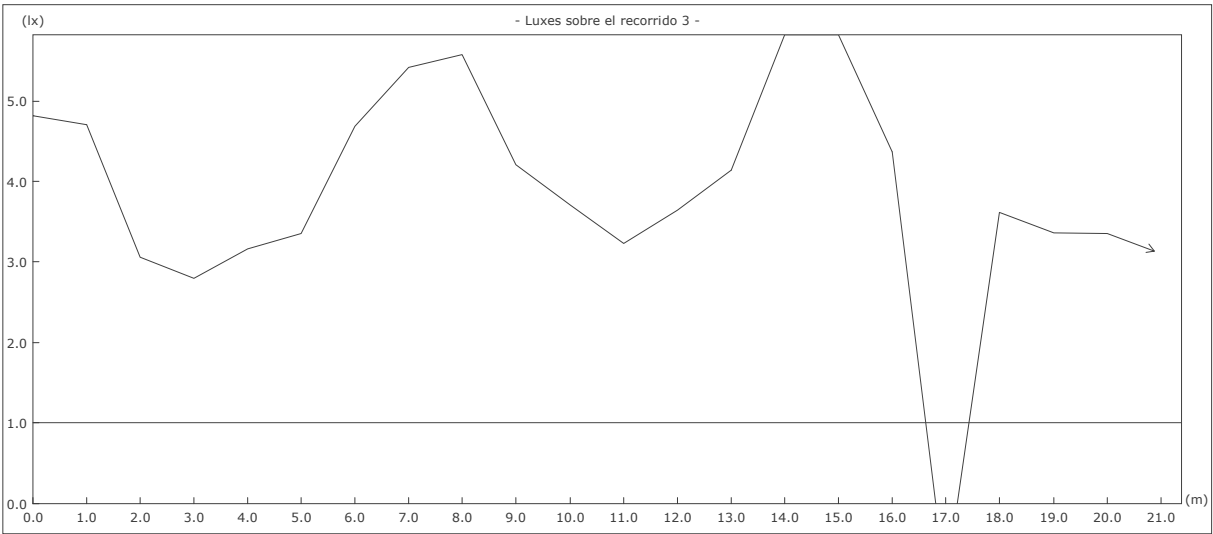
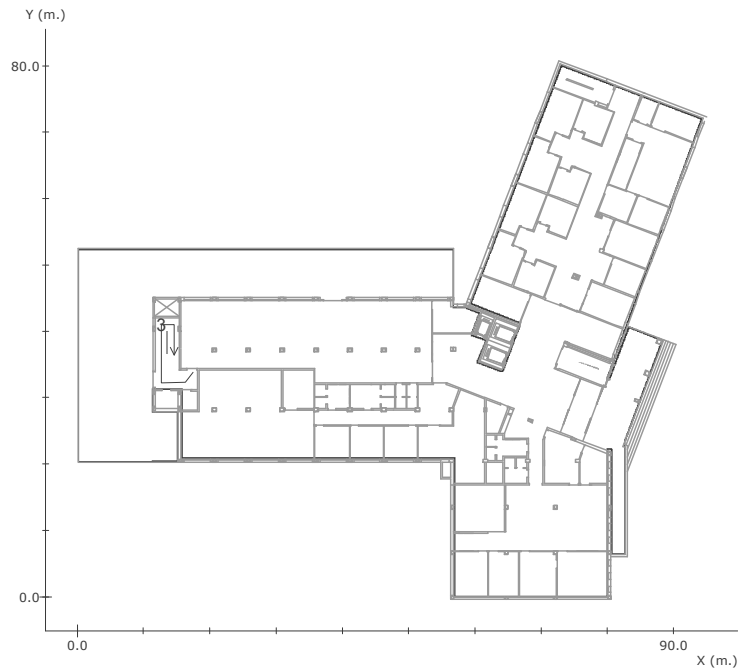
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.3 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.62 lx.
	lx. máximos:	----	3.37 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



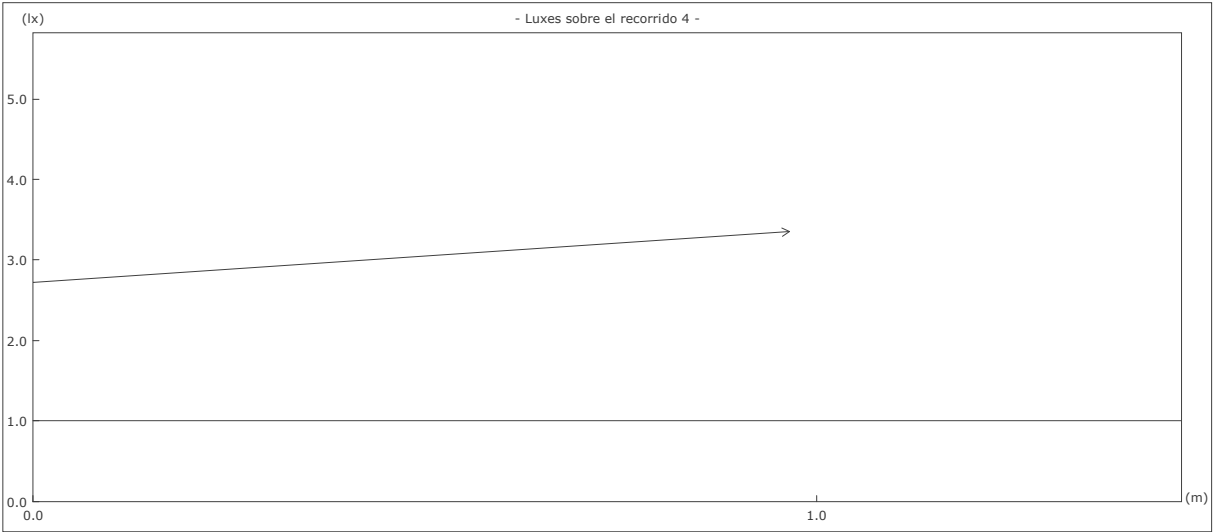
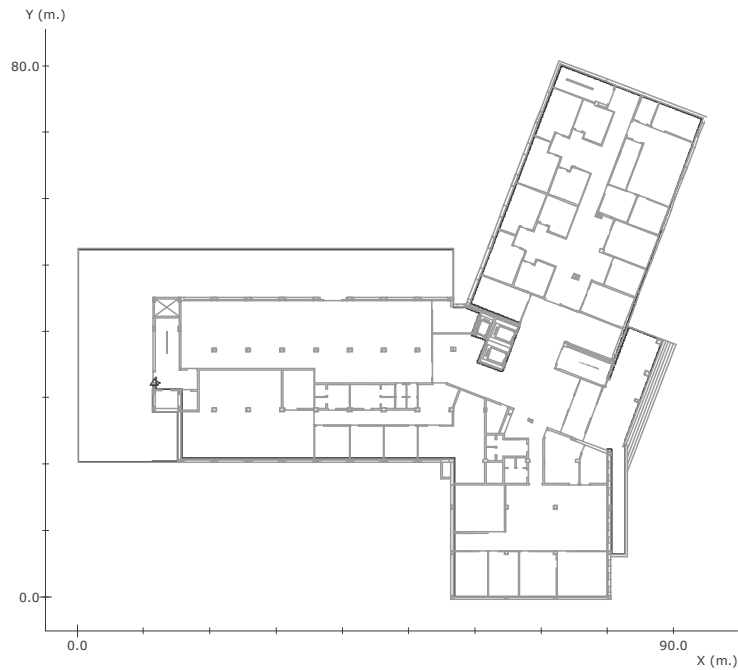
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.1 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.80 lx.
	lx. máximos:	----	5.83 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



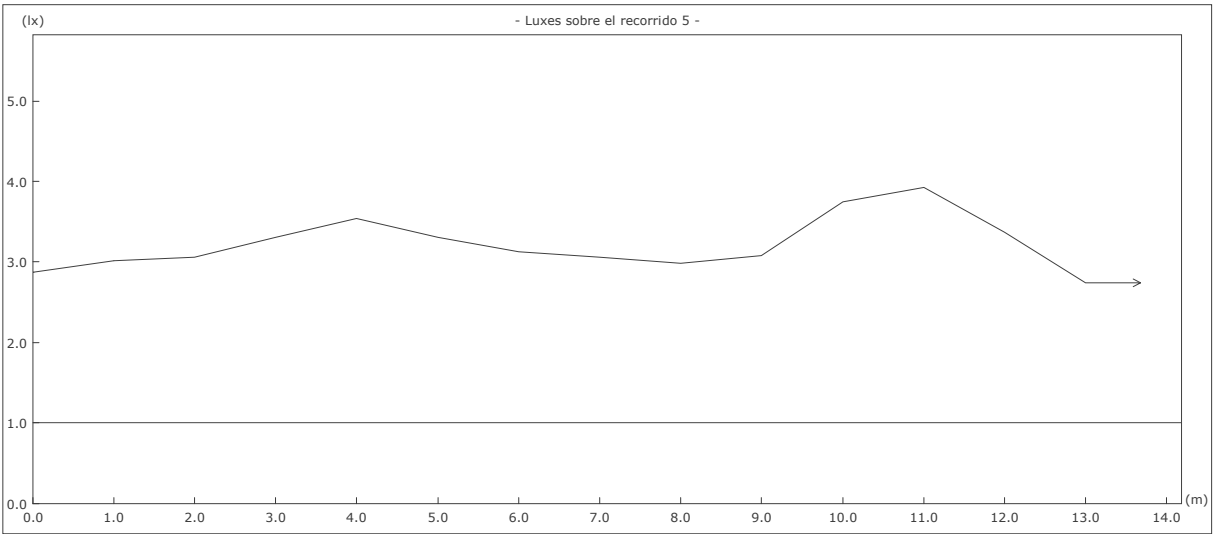
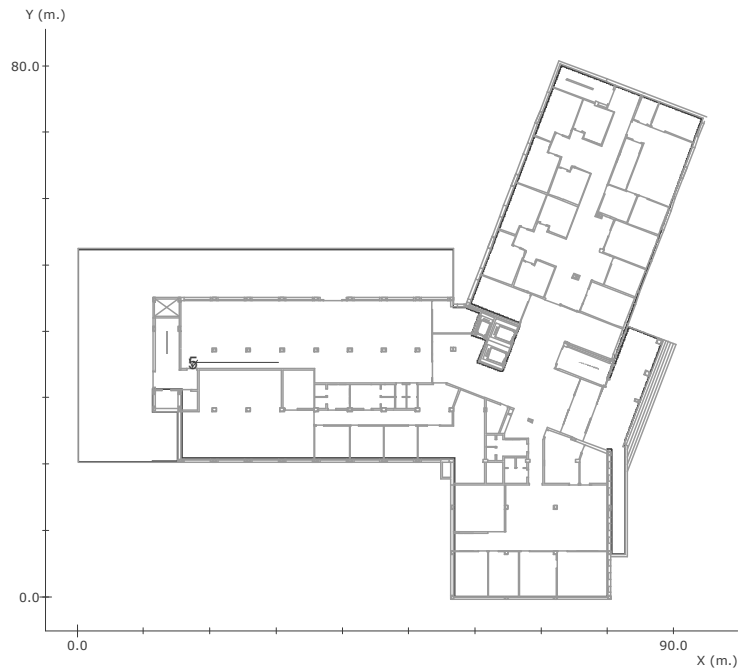
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.2 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.72 lx.
	lx. máximos:	----	3.35 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



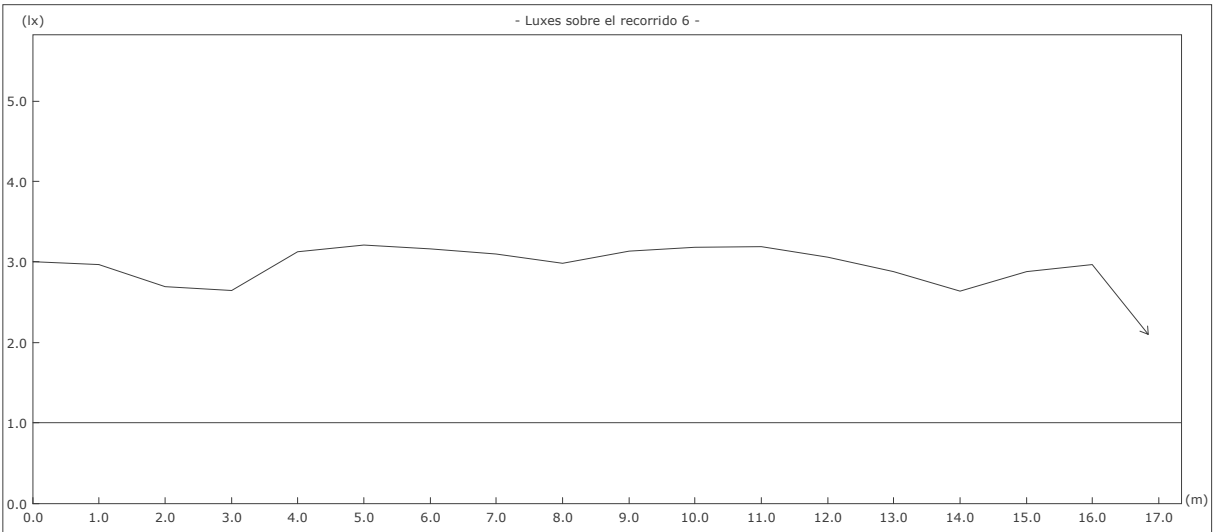
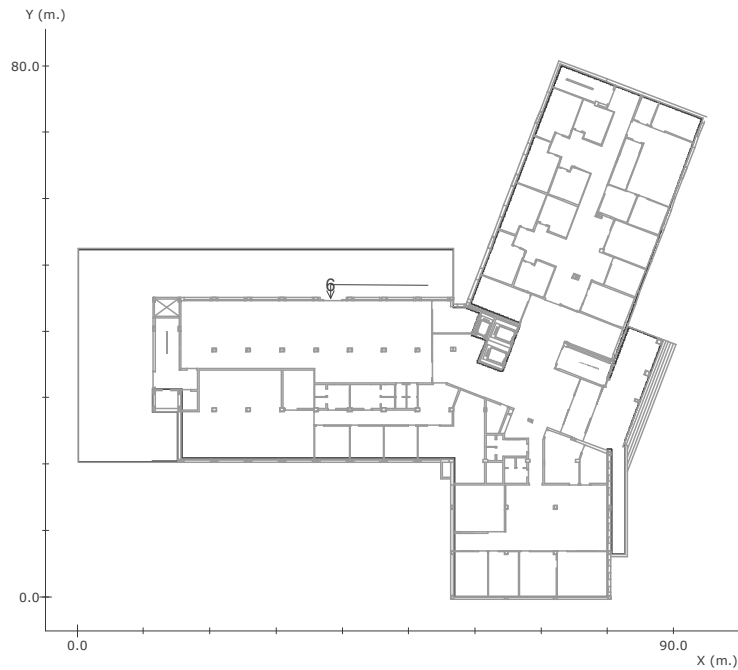
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>	
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn	
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.74 lx.	
lx. máximos:	----	3.93 lx.	
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %	

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



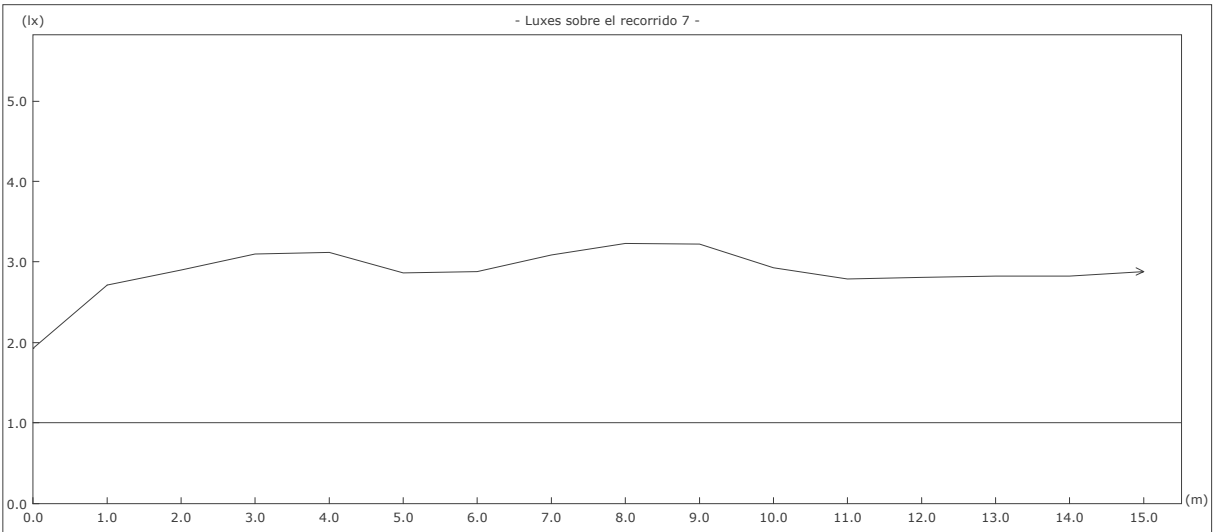
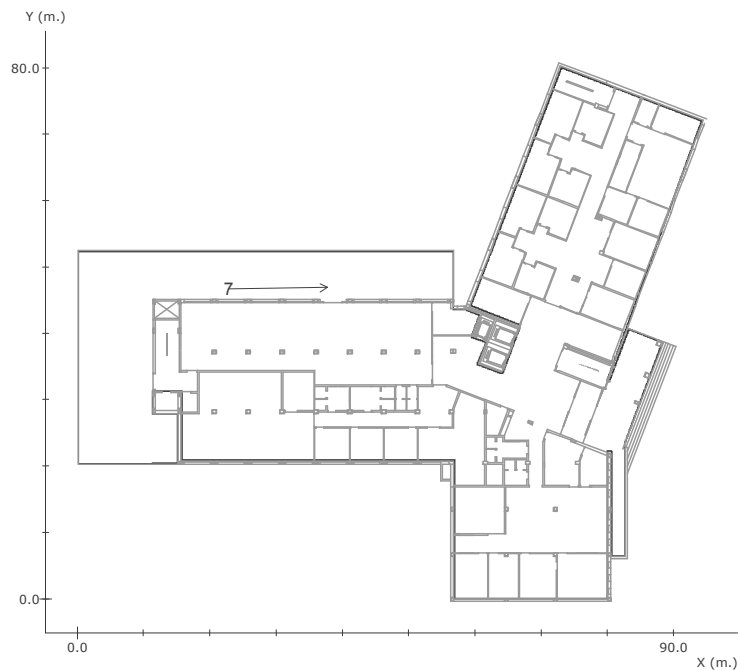
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.5 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.10 lx.
	lx. máximos:	----	3.21 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



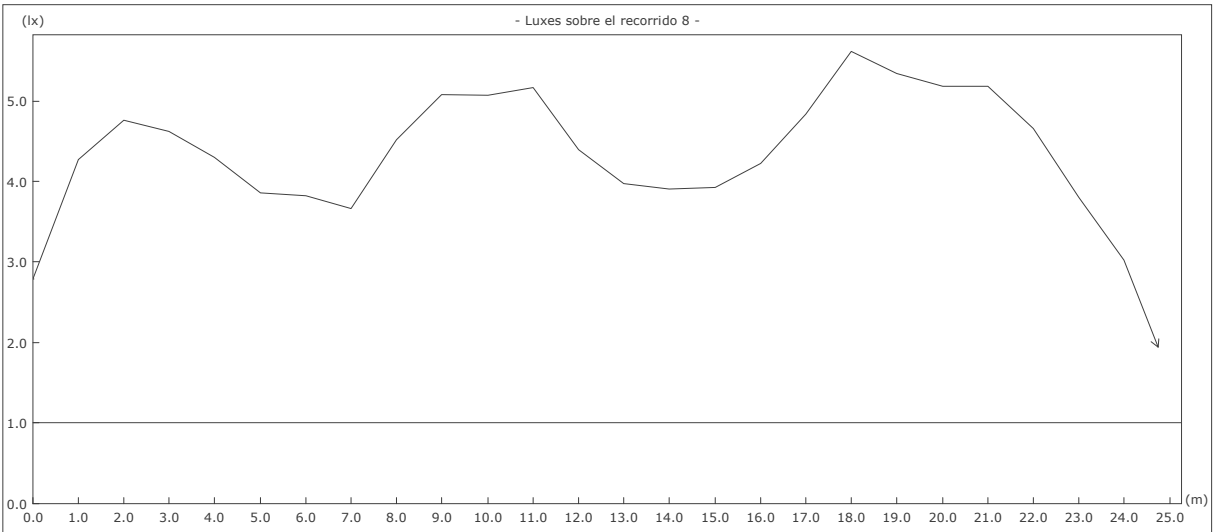
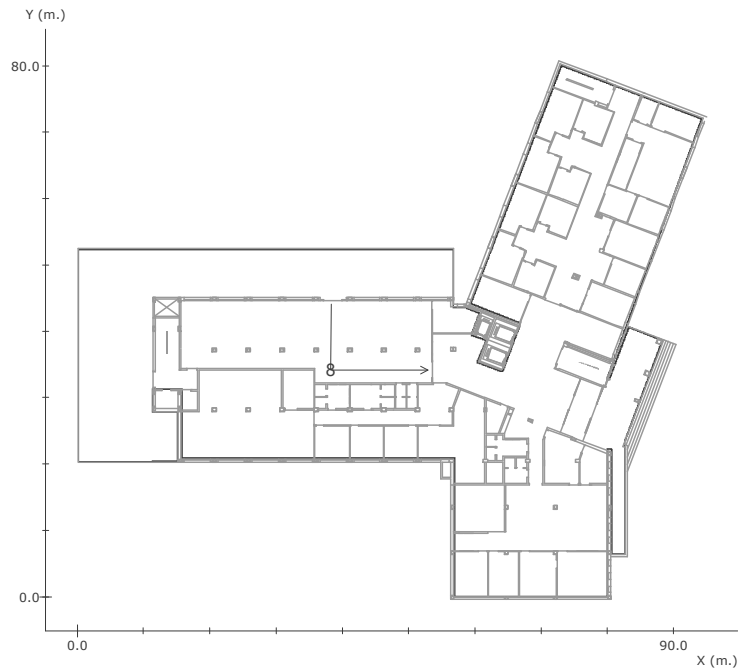
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.7 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.92 lx.
	lx. máximos:	----	3.23 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



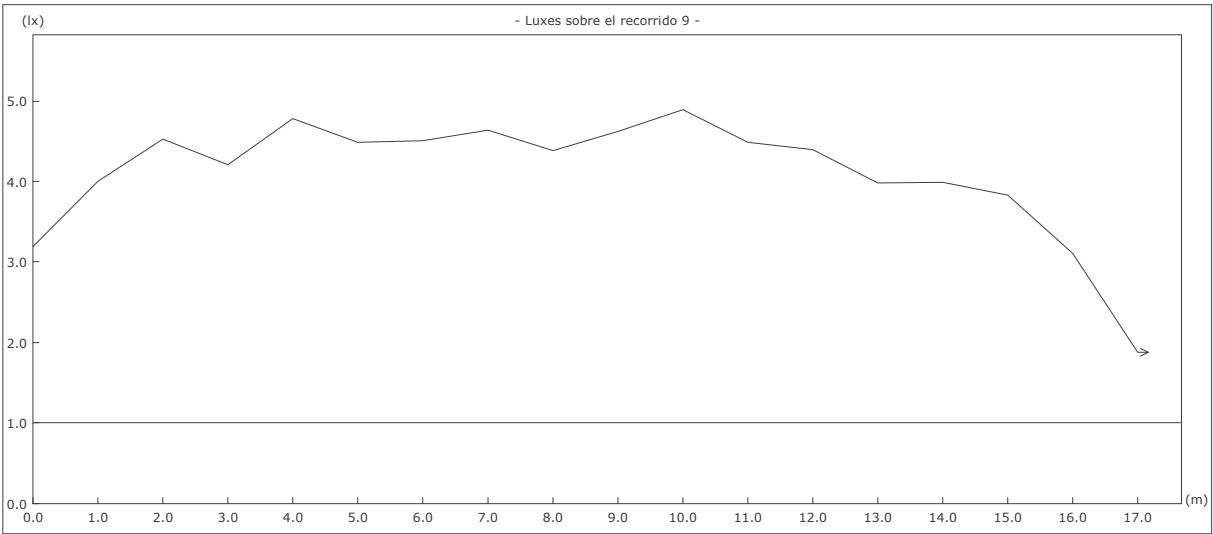
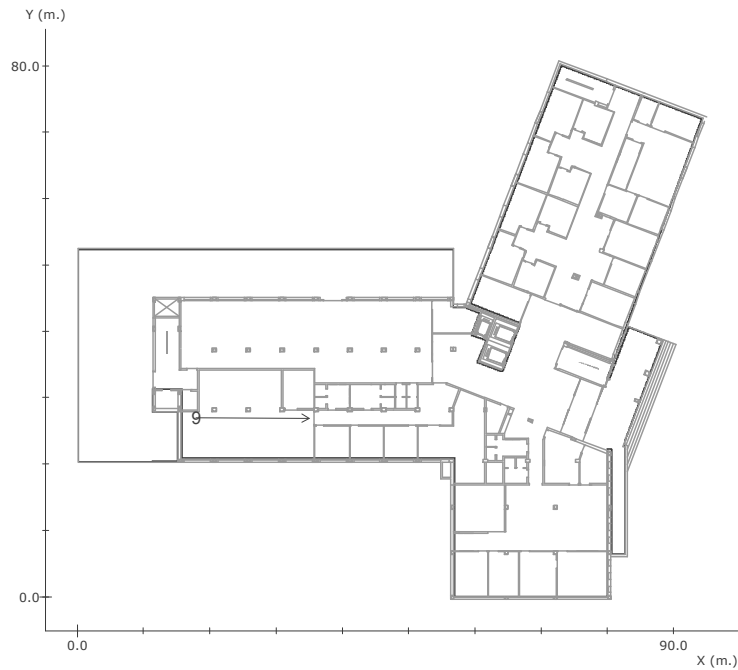
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.9 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.94 lx.
	lx. máximos:	----	5.62 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



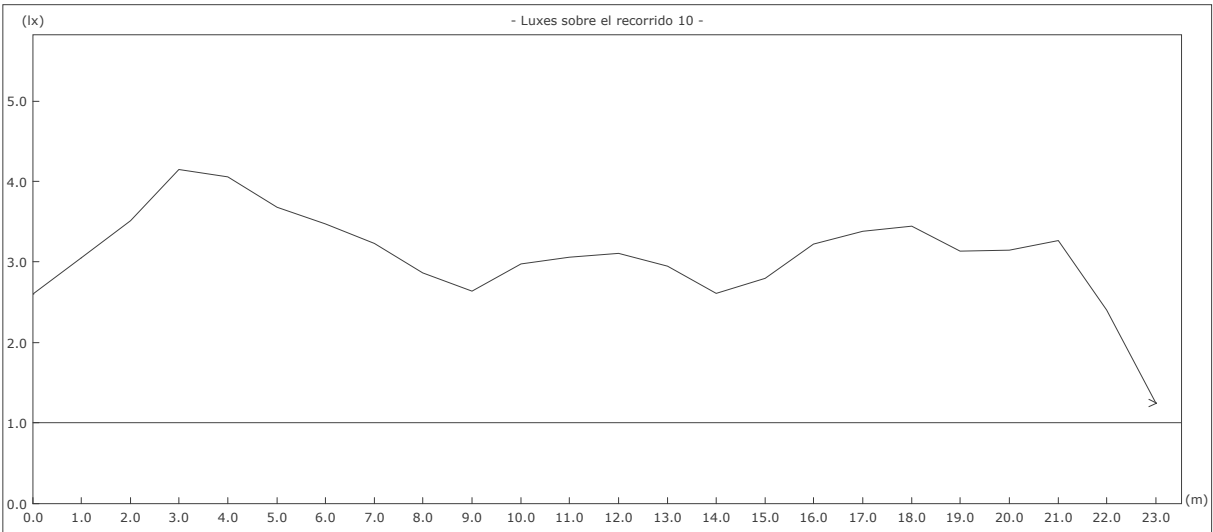
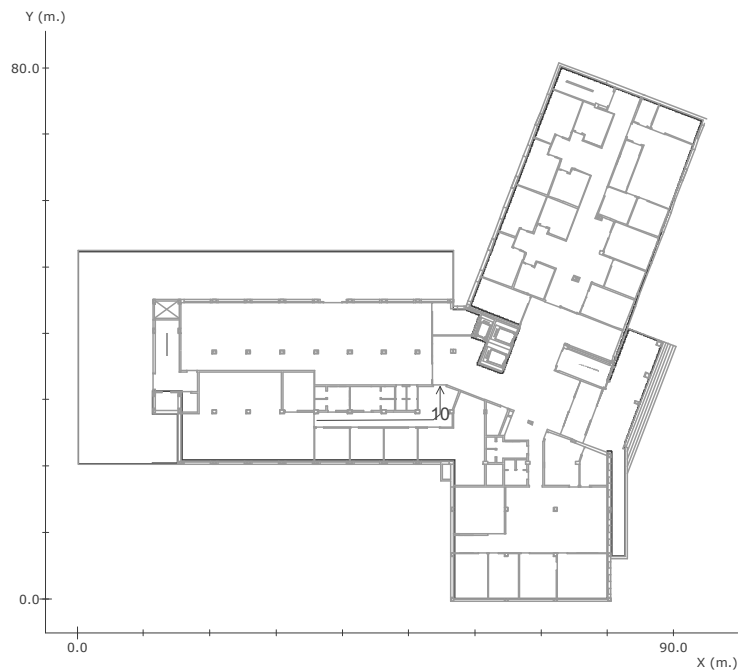
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.6 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.88 lx.
	lx. máximos:	----	4.89 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



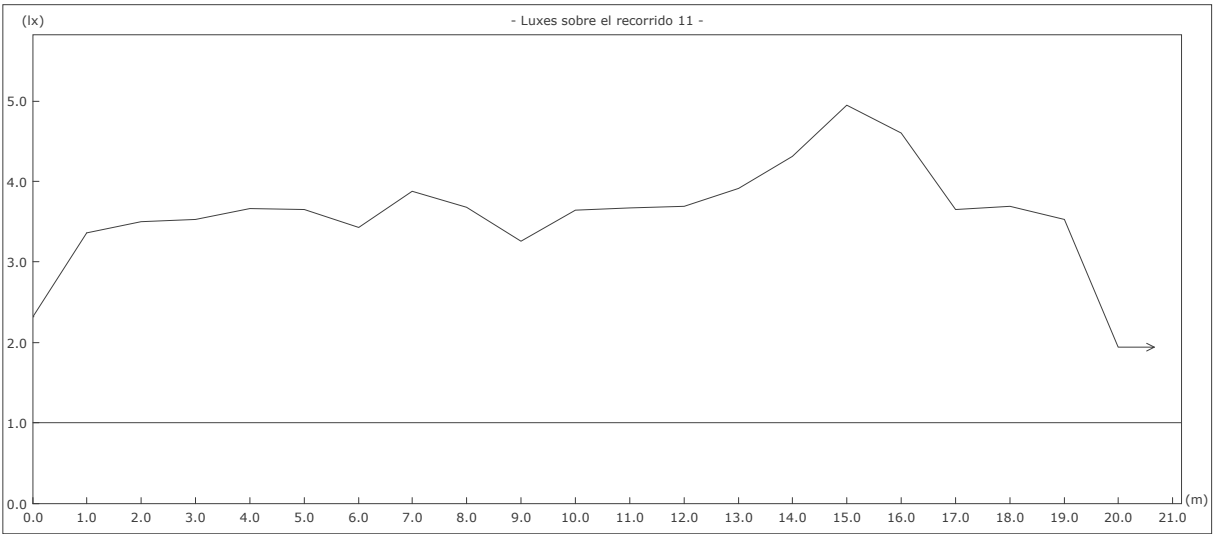
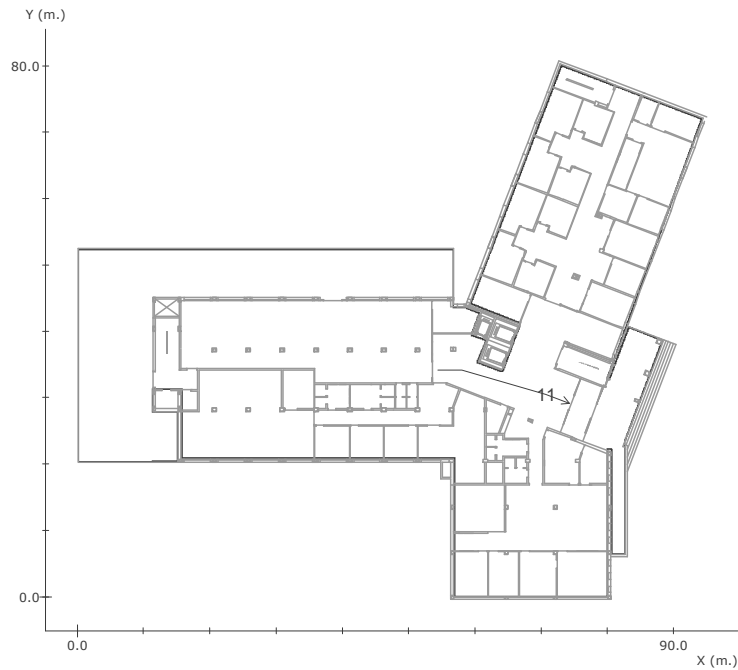
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.3 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.25 lx.
	lx. máximos:	----	4.15 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



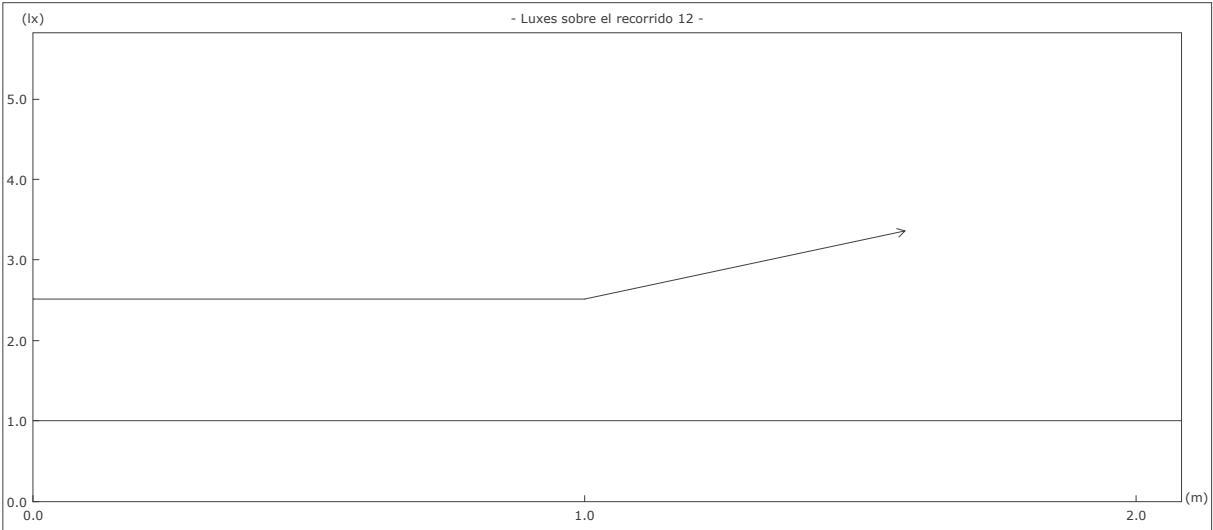
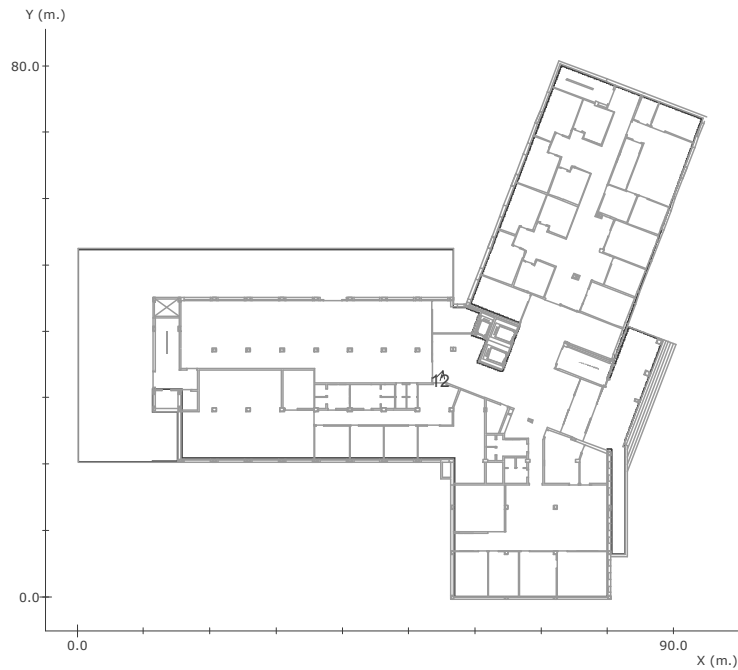
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.6 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.94 lx.
	lx. máximos:	----	4.95 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



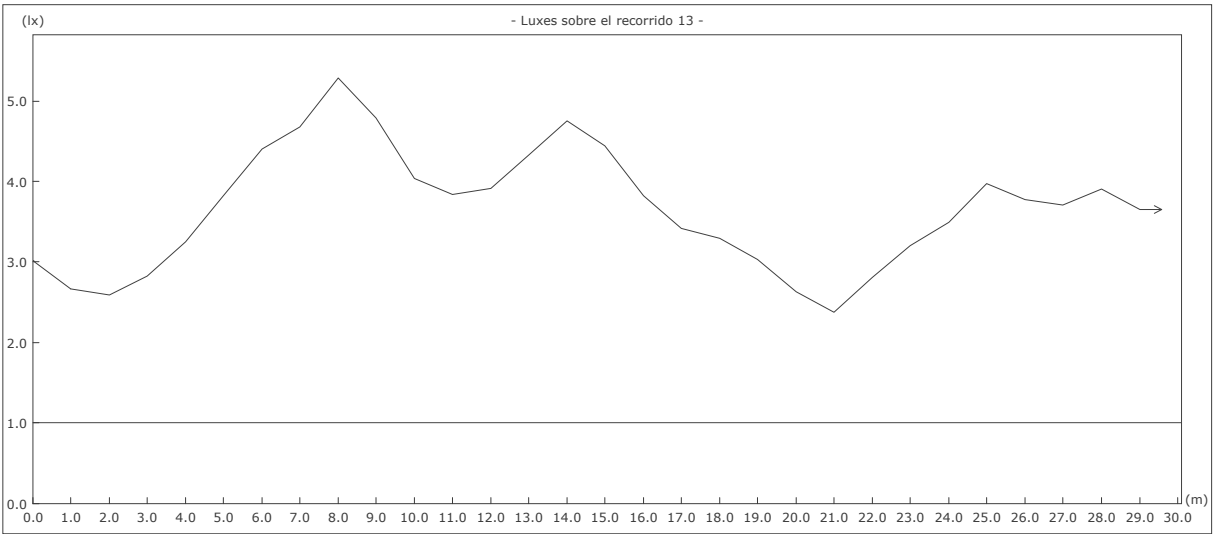
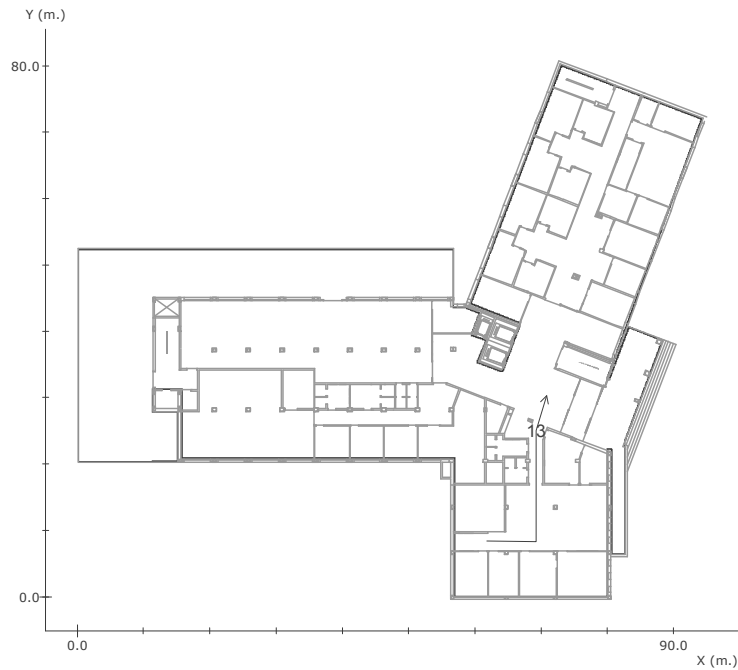
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.3 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.52 lx.
	lx. máximos:	----	3.36 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



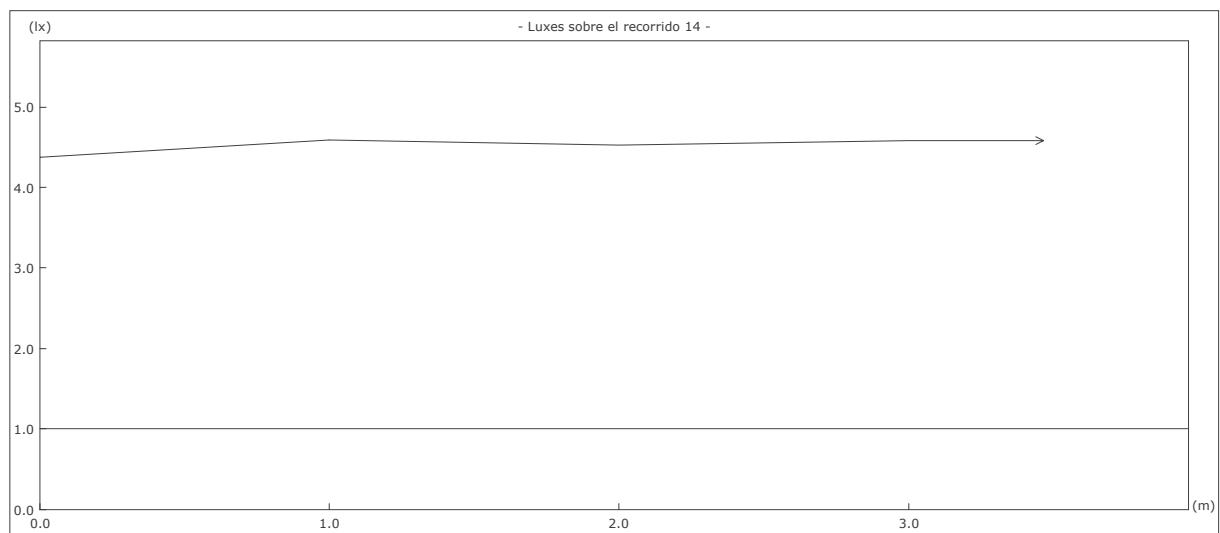
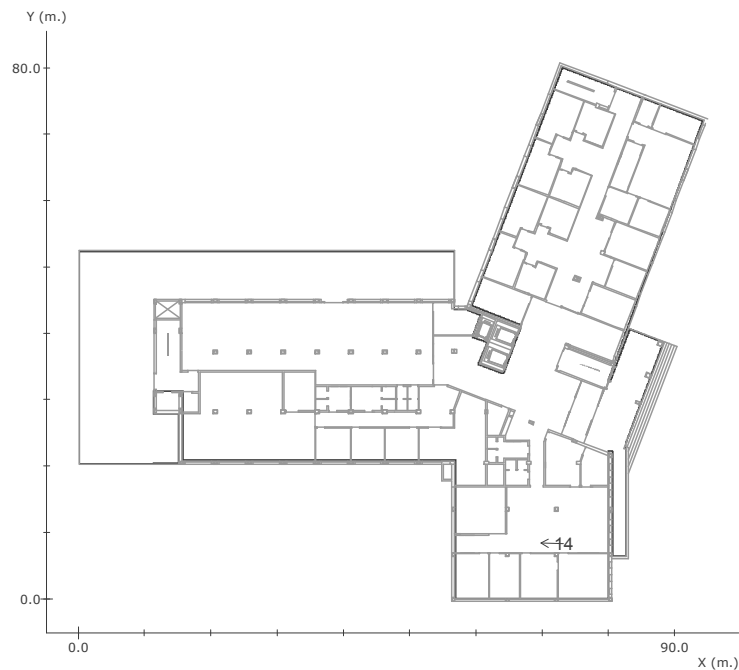
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.2 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.37 lx.
	lx. máximos:	----	5.29 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.
 Resolución del Cálculo: 1.00 m.
 Factor de Mantenimiento: 1.000

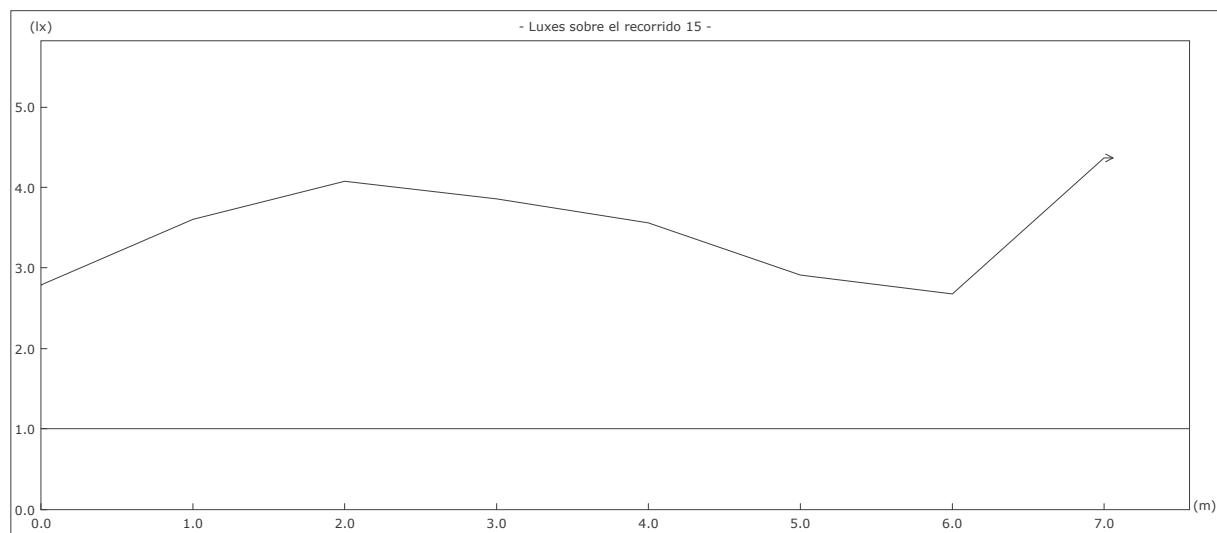
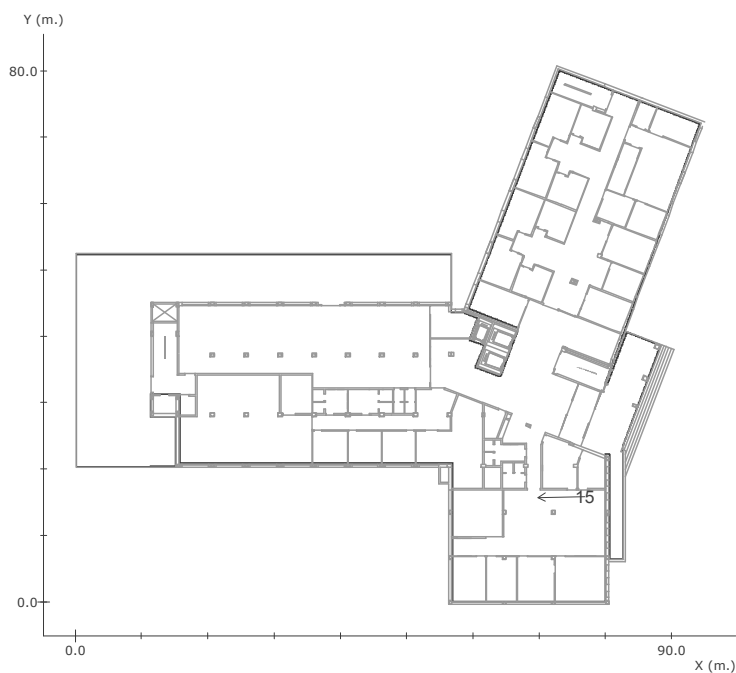
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.0 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	4.38 lx.
lx. máximos:	----	4.59 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

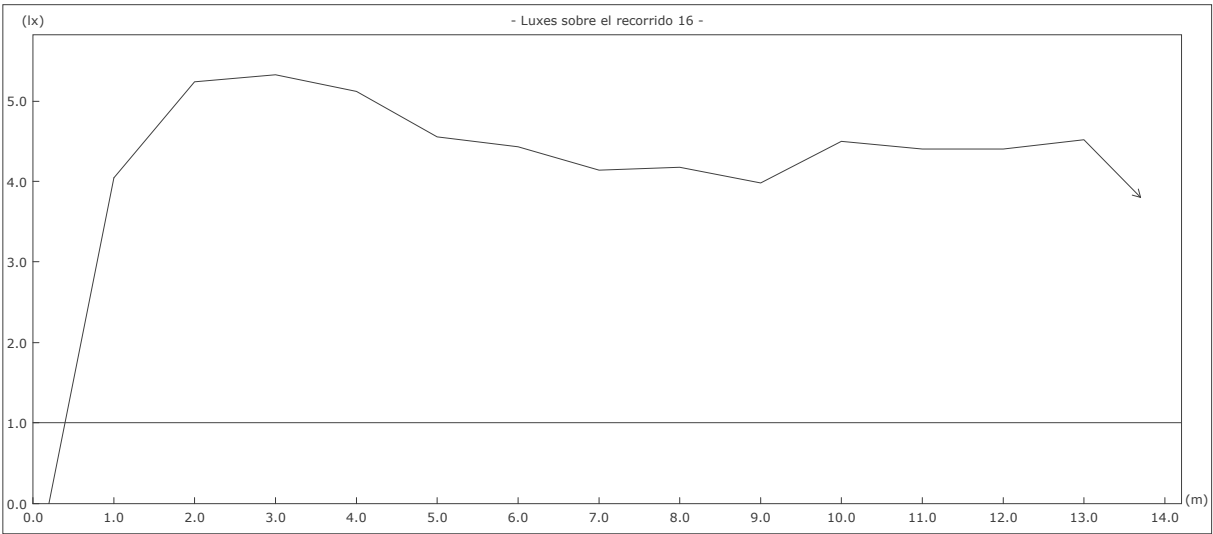
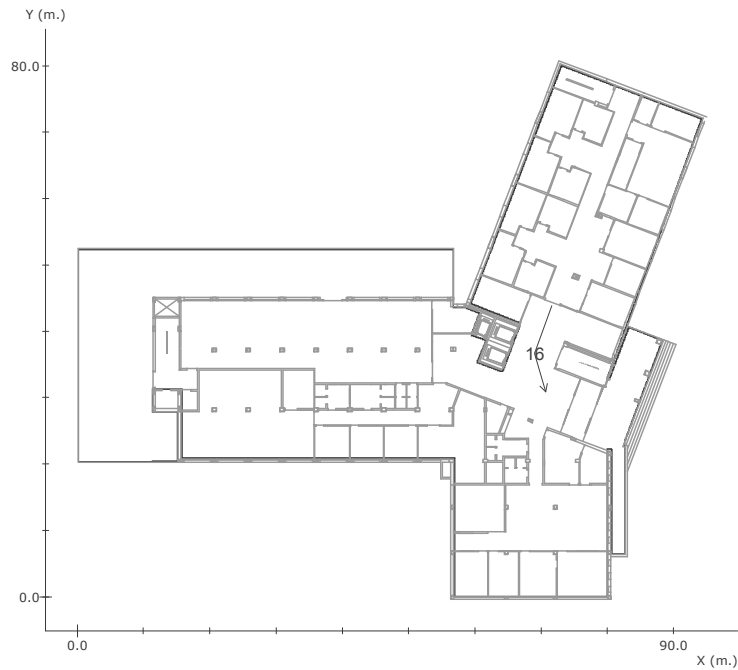
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.6 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.68 lx.
lx. máximos:	----	4.37 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



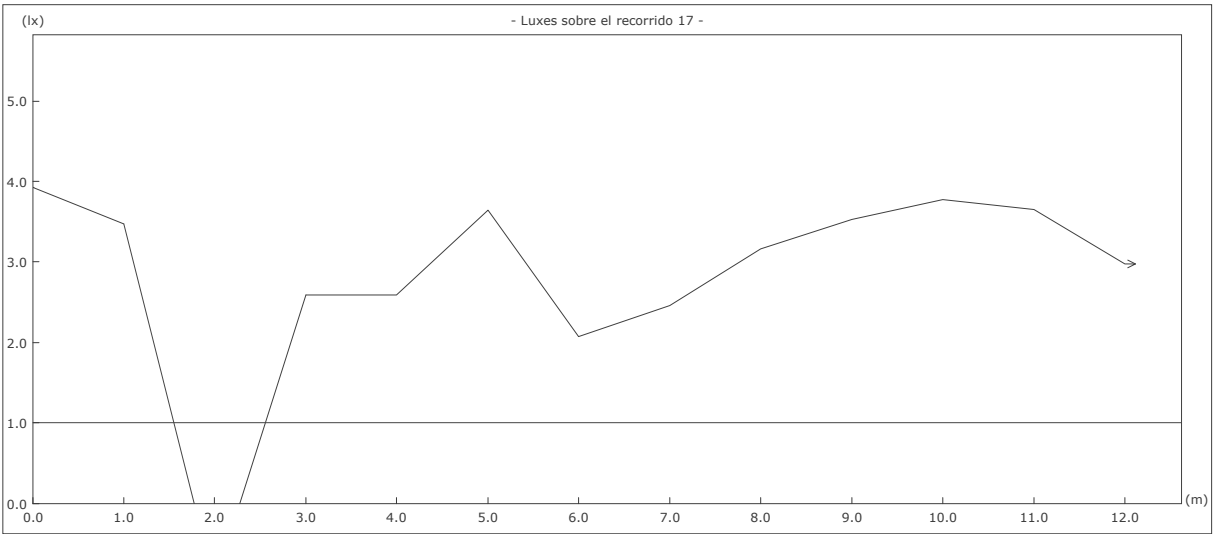
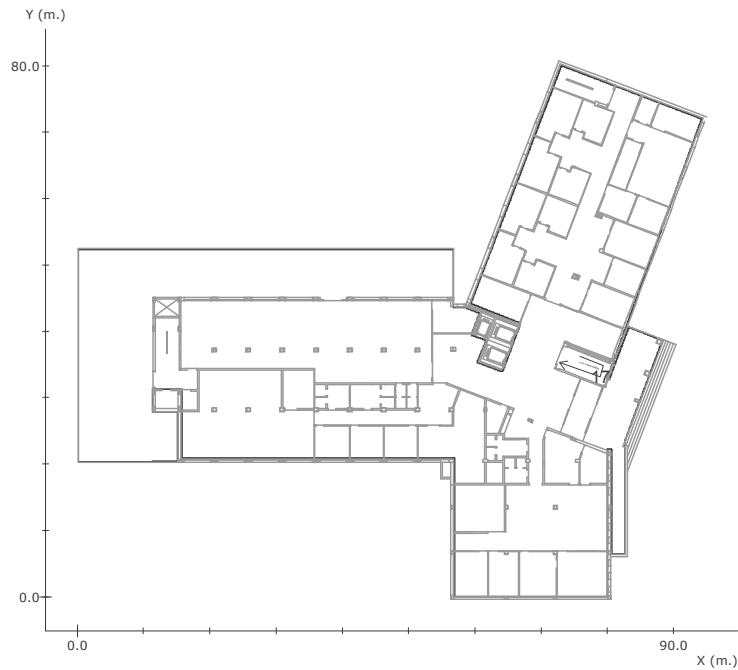
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>	
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn	
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.80 lx.	
lx. máximos:	----	5.33 lx.	
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %	

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



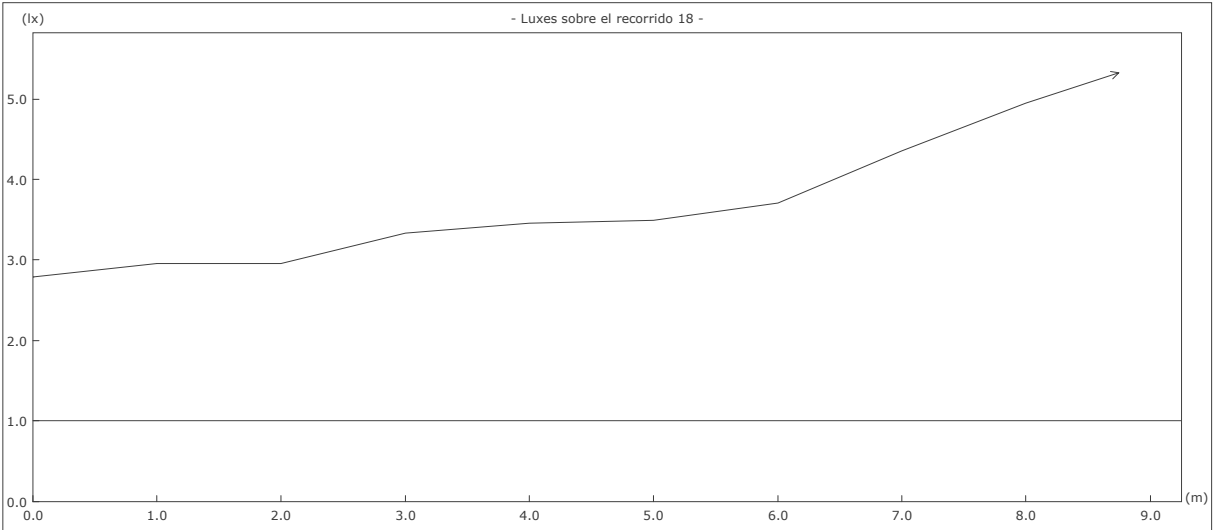
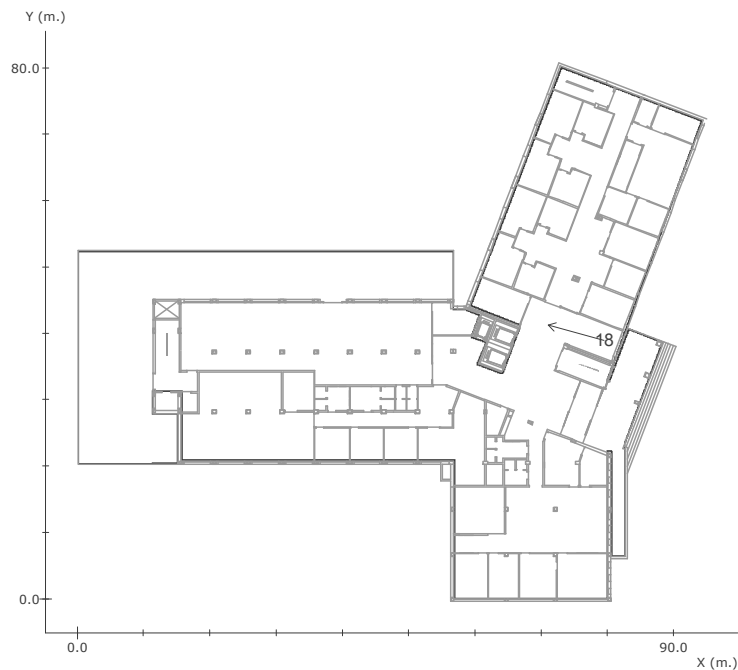
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.9 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.07 lx.
	lx. máximos:	---	3.93 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



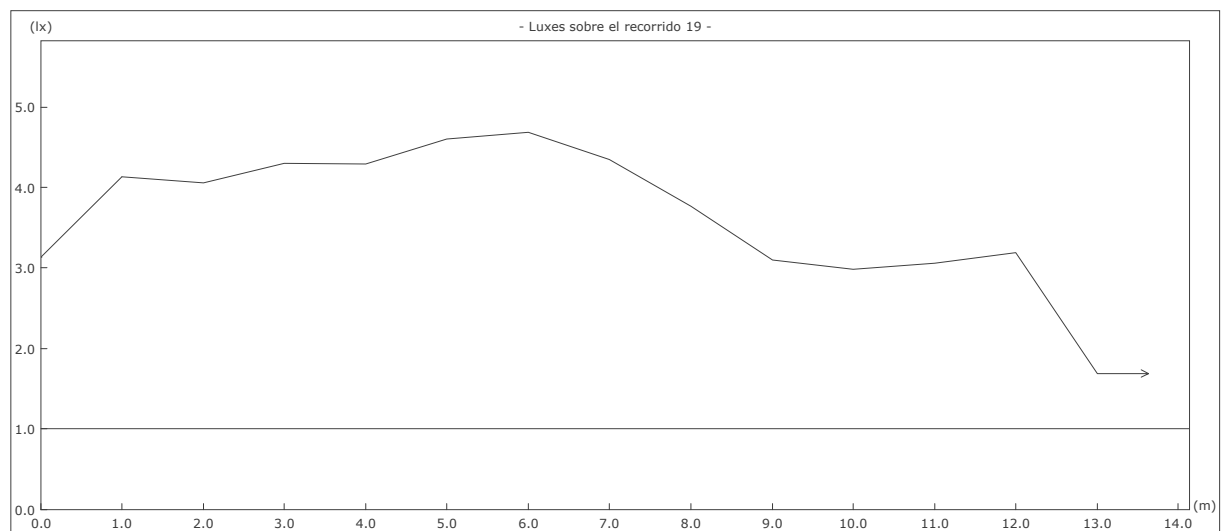
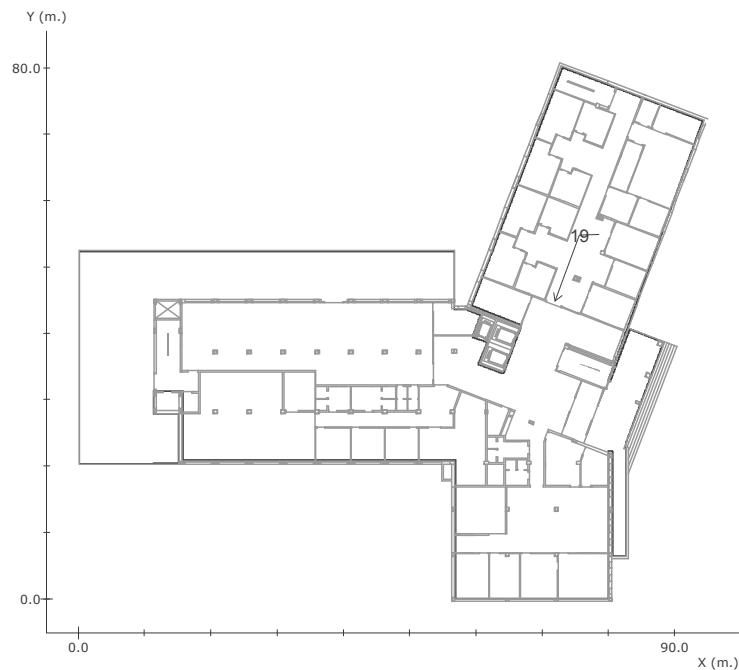
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.9 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.79 lx.
	lx. máximos:	----	5.33 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

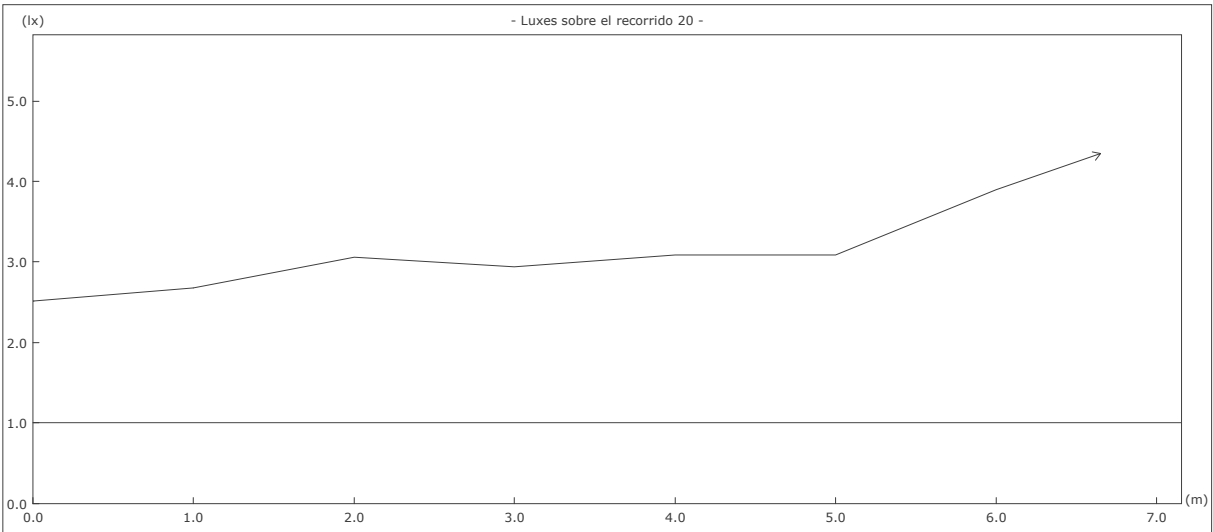
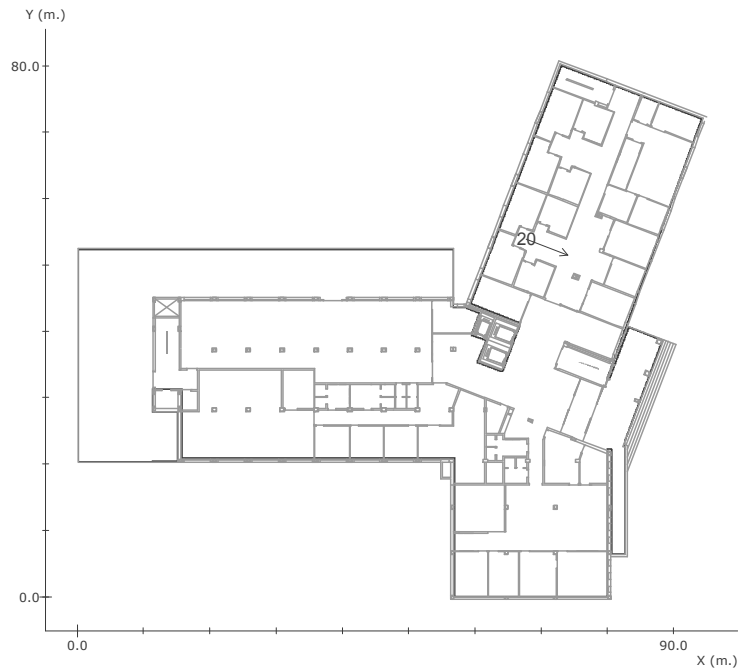
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.8 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.69 lx.
lx. máximos:	----	4.69 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



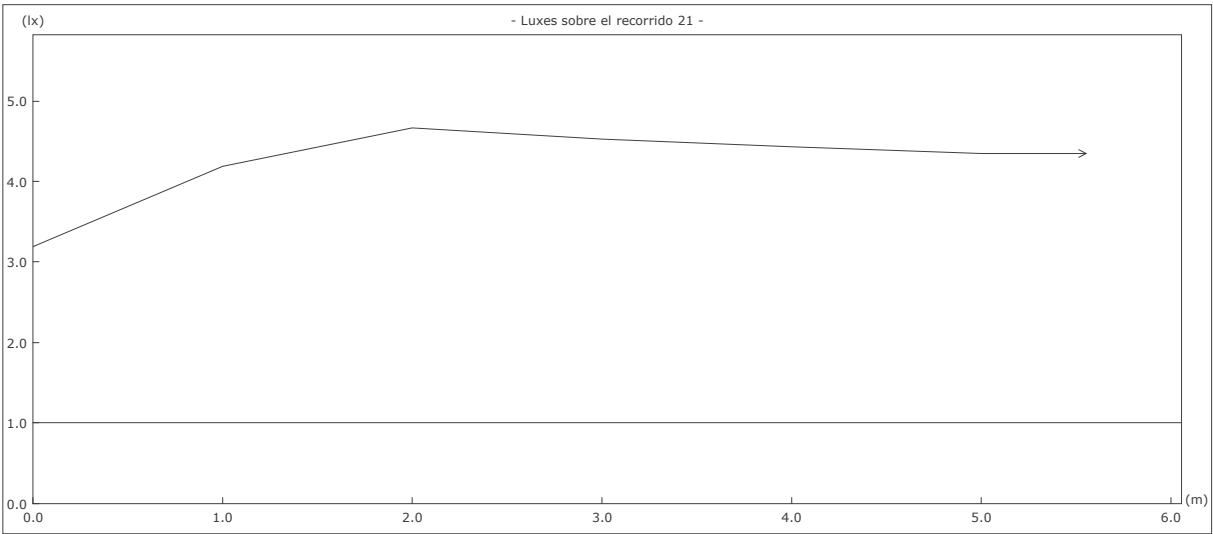
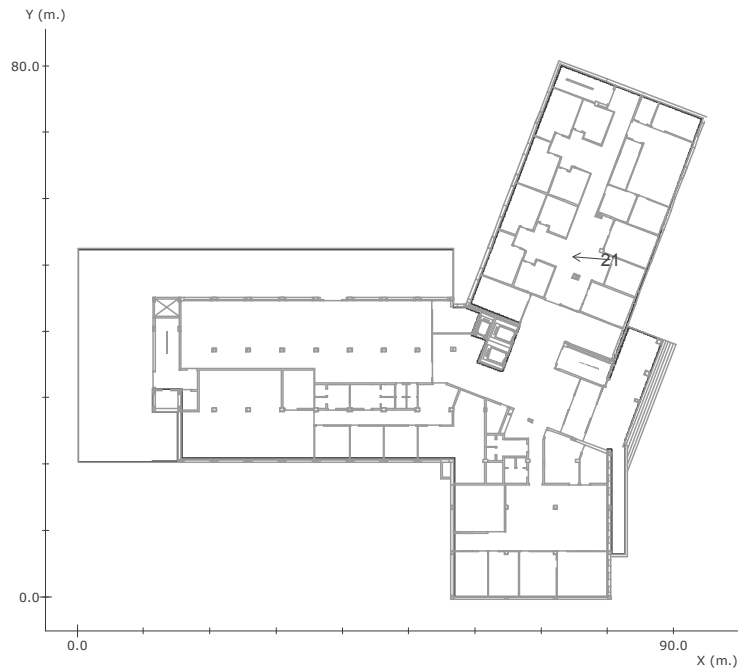
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.7 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.52 lx.
	lx. máximos:	----	4.35 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



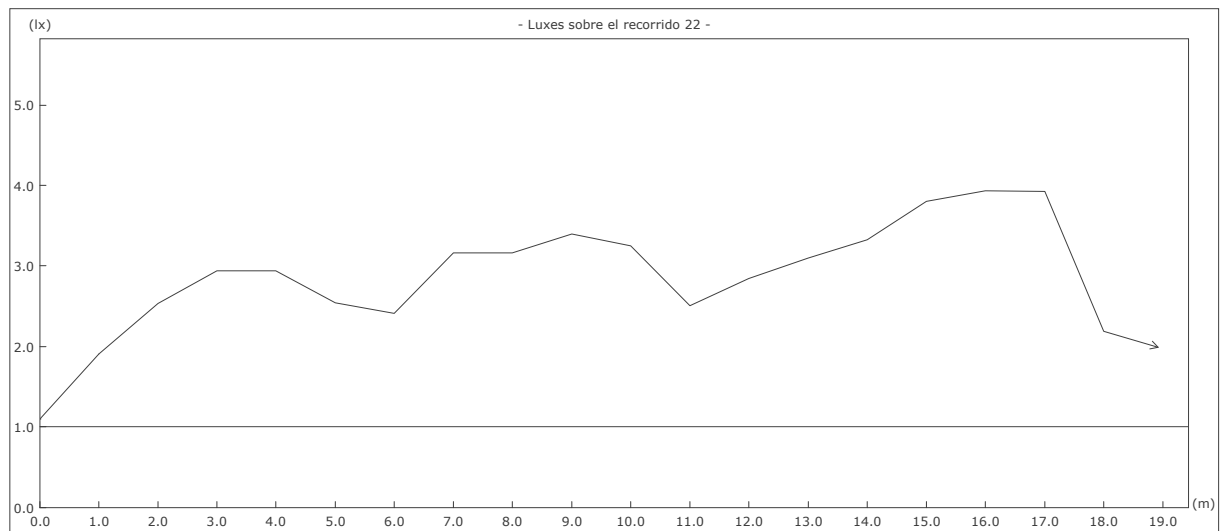
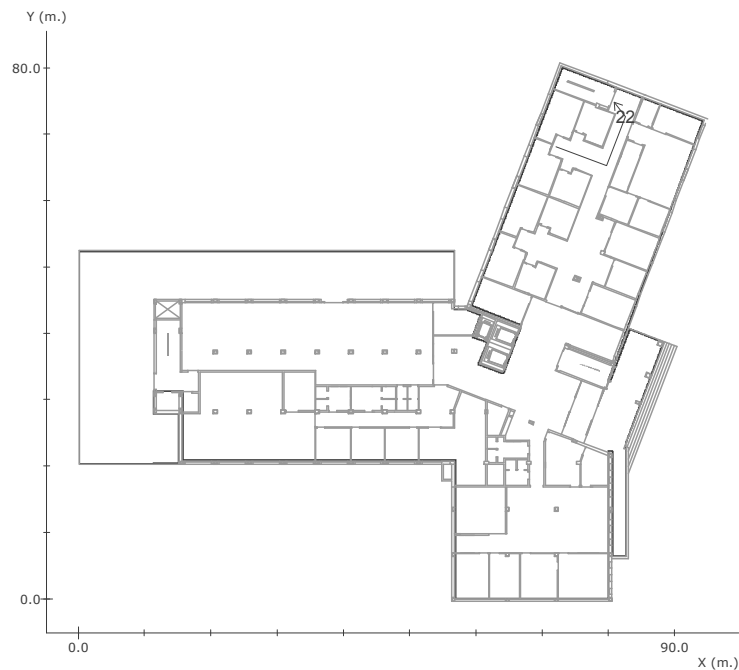
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.5 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	3.19 lx.
	lx. máximos:	----	4.67 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

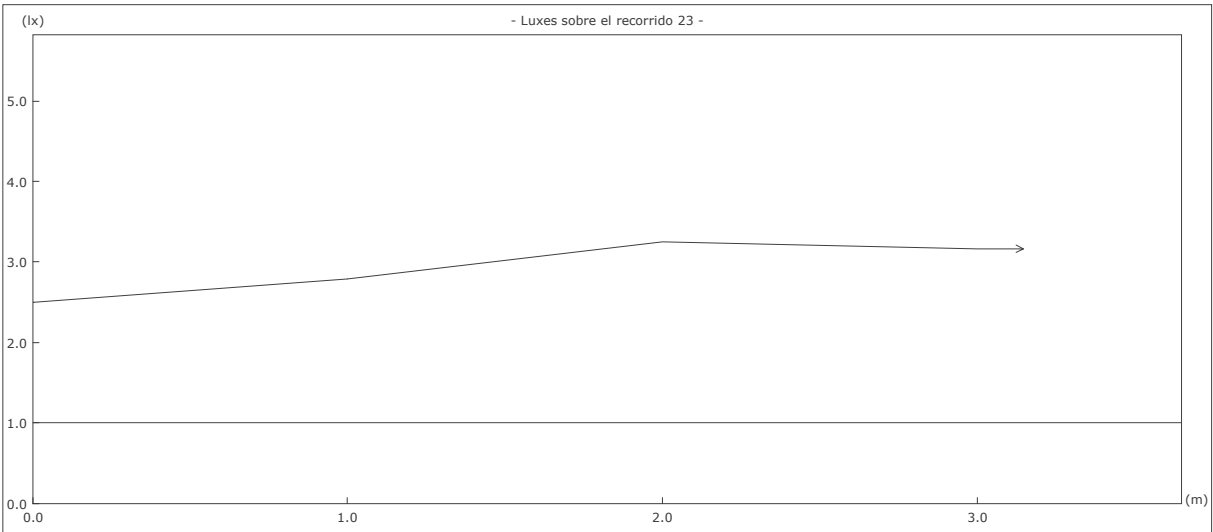
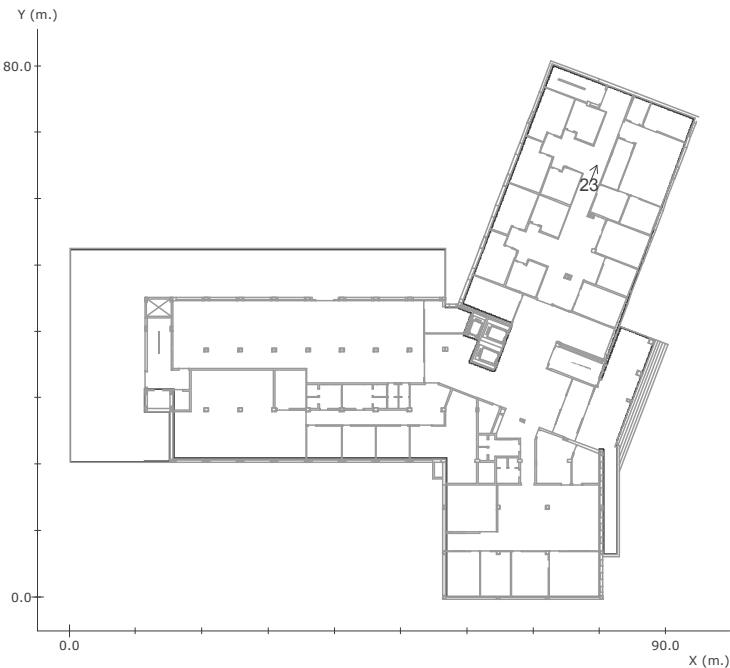
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.6 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.10 lx.
lx. máximos:	----	3.94 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



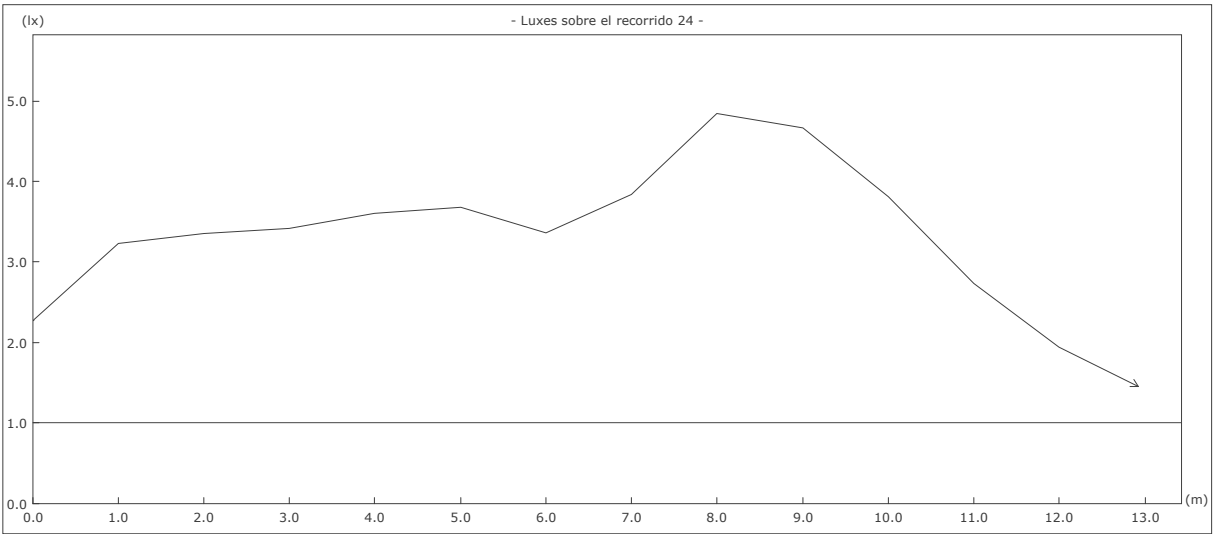
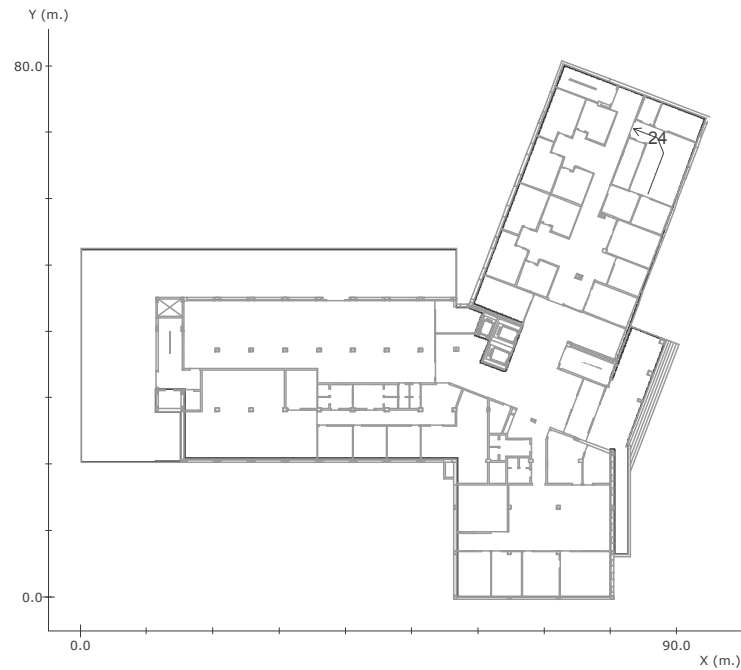
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.3 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.50 lx.
	lx. máximos:	----	3.25 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



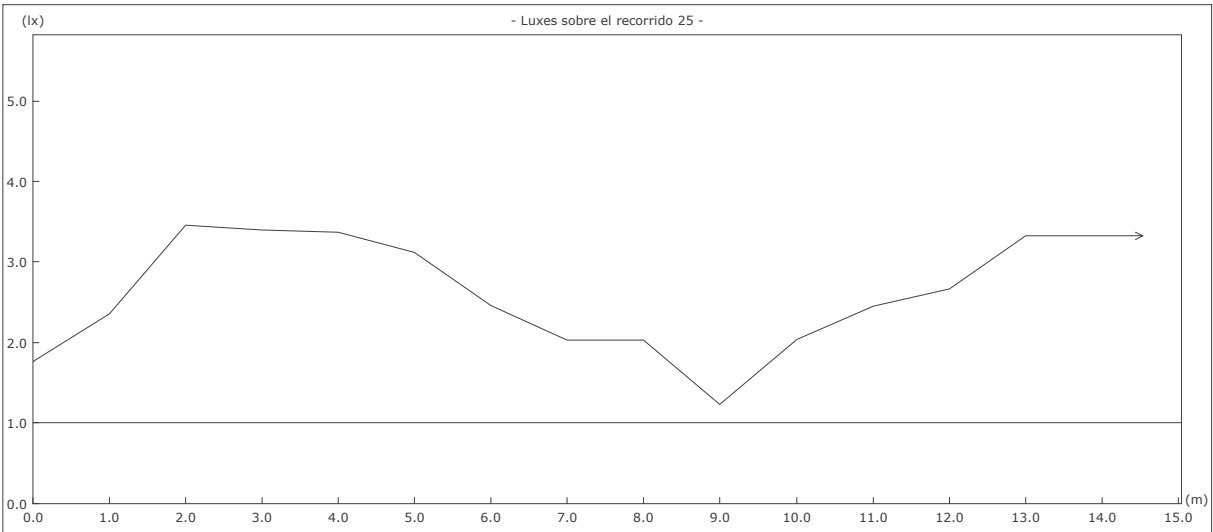
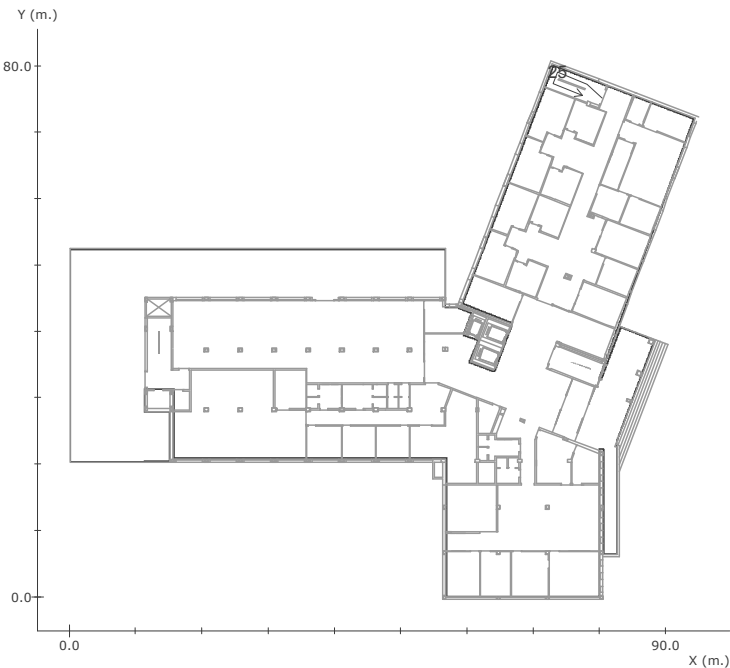
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.3 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.45 lx.
	lx. máximos:	----	4.85 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



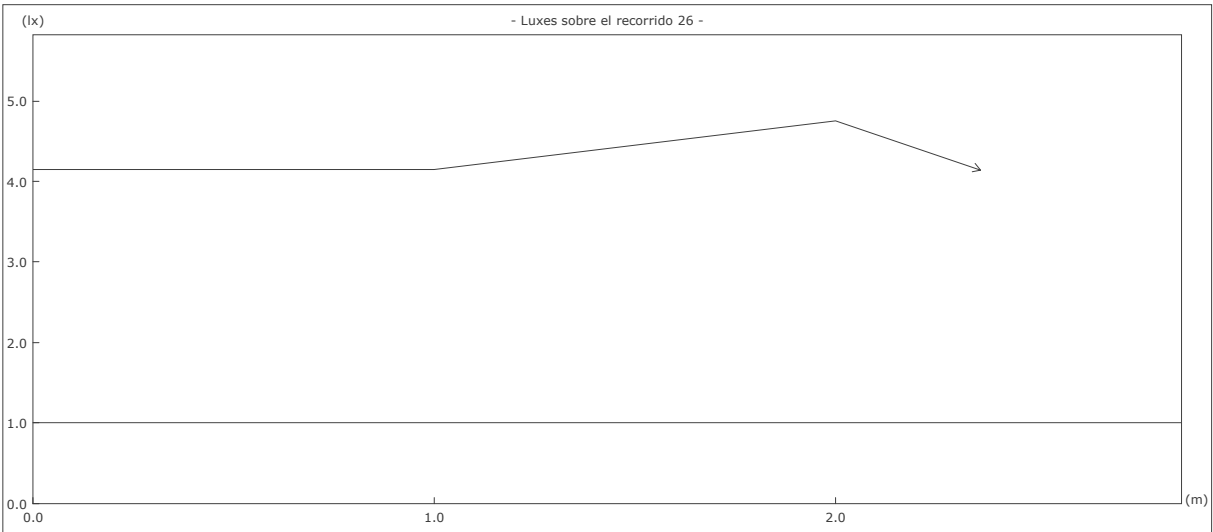
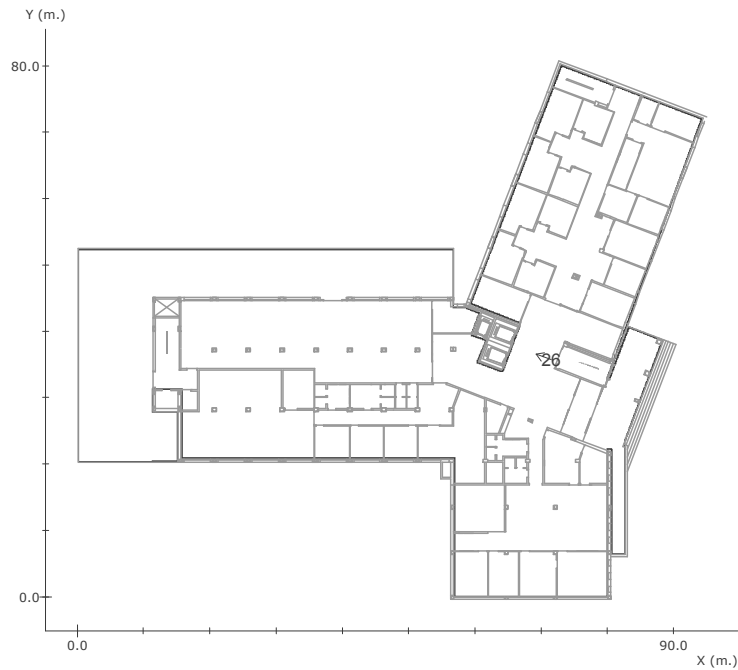
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.8 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.23 lx.
	lx. máximos:	----	3.46 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.1 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	4.14 lx.
	lx. máximos:	----	4.75 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Figure 1 is a plan view of the building layout, showing the location of the 25 measurement points. The layout is irregular, with a large central hall and several smaller rooms. The measurement points are numbered 1 through 25, with their corresponding distance values (in meters) from the nearest wall. The axes are labeled X (m.) and Y (m.), with X ranging from 0.0 to 90.0 and Y ranging from 0.0 to 80.0.

Point Number	Distance (m.)
1	5.43
2	5.55
3	6.07
4	5.36
5	5.92
6	5.56
7	5.82
8	5.58
9	5.44
10	5.86
11	6.01
12	6.51
13	6.07
14	5.85
15	5.59
16	5.64
17	5.64
18	5.84
19	5.84
20	6.83
21	6.02
22	5.81
23	5.89
24	7.01
25	5.62
26	5.63
27	5.59
28	8.52

N°	Coordenadas				Objetivo	Resultado*
	(m.)	(m.)	(m.)	(°)		
	x	y	h	γ		
1	70.09	7.29	1.20	-	5.00	5.43 (Horizontal)
2	69.84	17.55	1.20	-	5.00	5.55 (Horizontal)
3	63.88	26.90	1.20	-	5.00	7.61 (Horizontal)
4	61.89	25.90	1.20	-	5.00	6.67 (Horizontal)
5	61.78	27.04	1.20	-	5.00	5.32 (Horizontal)
6	60.10	30.91	1.20	-	5.00	5.92 (Horizontal)
7	56.63	32.26	1.20	-	5.00	5.56 (Horizontal)
8	55.62	40.08	1.20	-	5.00	6.58 (Horizontal)

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

<u>Nº</u>	(m.)	<u>Coordenadas</u>		(°)	<u>Objetivo</u>	<u>Resultado*</u>
	x	y	h	γ	(lx.)	(lx.)
9	80.43	36.35	1.20	-	5.00	5.44 (Horizontal)
10	67.33	41.56	1.20	-	5.00	5.87 (Horizontal)
11	79.32	47.71	1.20	-	5.00	6.01 (Horizontal)
12	80.41	48.74	1.20	-	5.00	6.51 (Horizontal)
13	74.93	56.01	1.20	-	5.00	6.07 (Horizontal)
14	79.51	56.93	1.20	-	5.00	5.85 (Horizontal)
15	80.84	71.60	1.20	-	5.00	5.59 (Horizontal)
16	84.80	73.87	1.20	-	5.00	5.18 (Horizontal)
17	84.08	73.79	1.20	-	5.00	5.64 (Horizontal)
18	53.73	40.91	1.20	-	5.00	5.92 (Horizontal)
19	51.56	44.45	1.20	-	5.00	5.94 (Horizontal)
20	41.22	26.28	1.20	-	5.00	6.82 (Horizontal)
21	37.75	26.07	1.20	-	5.00	6.02 (Horizontal)
22	36.07	32.40	1.20	-	5.00	5.39 (Horizontal)
23	35.34	30.12	1.20	-	5.00	5.61 (Horizontal)
24	35.13	28.90	1.20	-	5.00	6.83 (Horizontal)
25	15.94	44.41	1.20	-	5.00	5.62 (Horizontal)
26	19.60	34.69	1.20	-	5.00	7.63 (Horizontal)
27	17.85	31.54	1.20	-	5.00	8.52 (Horizontal)
28	15.10	34.72	1.20	-	5.00	5.59 (Horizontal)
29	46.52	32.63	1.20	-	5.00	7.01 (Horizontal)
30	67.49	42.04	1.20	-	5.00	5.06 (Horizontal)

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

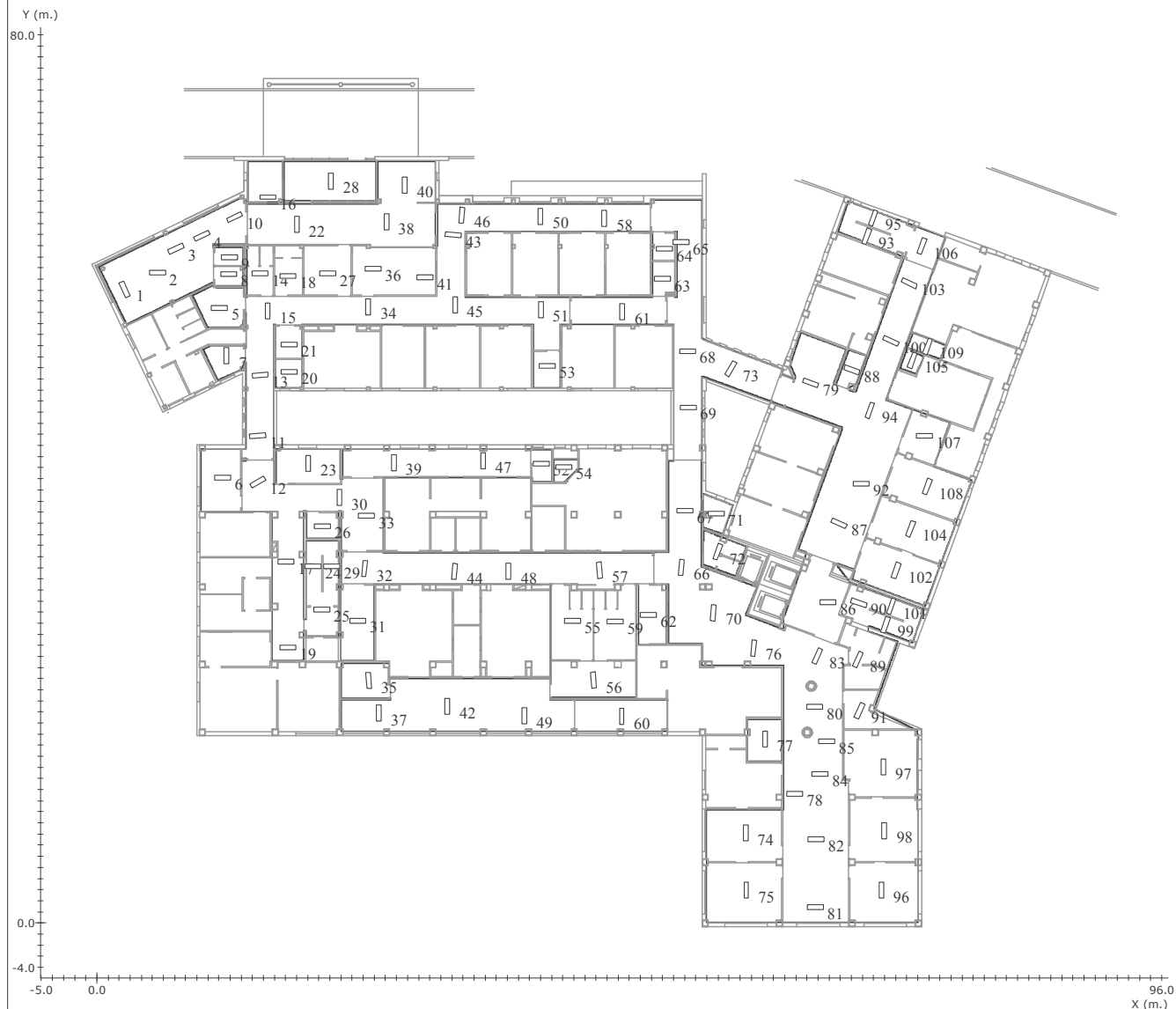
Lista de productos usados en el plano

Cantidad	Referencia	Fabricante	Precio (€)
306	HYDRA LD N2	Daisalux	15997.68
Precio Total (PVP)			15997.68

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de situación de Productos



Situación de las Luminarias

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
1	HYDRA LD N2	Daisalux	2.49	57.08	2.50	-65	0	0	--
2	HYDRA LD N2	Daisalux	5.47	58.54	2.50	180	0	0	--
3	HYDRA LD N2	Daisalux	7.13	60.73	2.50	-155	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: 1 lx en la los recorridos de emergencias y 0,5lx como antipánico

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
4	HYDRA LD N2	Daisalux	9.43	61.88	2.50	-155	0	0	--
5	HYDRA LD N2	Daisalux	11.05	55.41	2.50	0	0	0	--
6	HYDRA LD N2	Daisalux	11.36	40.12	2.50	0	0	0	--
7	HYDRA LD N2	Daisalux	11.69	51.10	2.50	-90	0	0	--
8	HYDRA LD N2	Daisalux	11.90	58.46	2.50	0	0	0	--
9	HYDRA LD N2	Daisalux	11.92	59.95	2.50	0	0	0	--
10	HYDRA LD N2	Daisalux	12.41	63.56	2.50	-155	0	0	--
11	HYDRA LD 2N5	Daisalux	14.50	43.86	2.50	-175	0	0	--
12	HYDRA LD 2N5	Daisalux	14.50	39.71	2.50	30	0	0	--
13	HYDRA LD 2N5	Daisalux	14.71	49.33	2.50	-175	0	0	--
14	HYDRA LD N2	Daisalux	14.73	58.48	2.50	0	0	0	--
15	HYDRA LD 2N5	Daisalux	15.39	55.09	2.50	90	0	0	--
16	HYDRA LD N2	Daisalux	15.42	65.37	2.50	0	0	0	--
17	HYDRA LD 2N5	Daisalux	17.05	32.53	2.50	0	0	0	--
18	HYDRA LD N2	Daisalux	17.19	58.29	2.50	0	0	0	--
19	HYDRA LD 2N5	Daisalux	17.19	24.79	2.50	0	0	0	--
20	HYDRA LD N2	Daisalux	17.35	49.66	2.50	0	0	0	--
21	HYDRA LD N2	Daisalux	17.35	52.08	2.50	0	0	0	--
22	HYDRA LD 2N5	Daisalux	18.02	62.89	2.50	-90	0	0	--
23	HYDRA LD N2	Daisalux	19.07	41.37	2.50	-90	0	0	--
24	HYDRA LD 2N5	Daisalux	19.48	32.14	2.50	0	0	0	--
25	HYDRA LD 2N5	Daisalux	20.26	28.25	2.50	0	0	0	--
26	HYDRA LD N2	Daisalux	20.34	35.74	2.50	0	0	0	--
27	HYDRA LD N2	Daisalux	20.80	58.50	2.50	0	0	0	--
28	HYDRA LD 2N5	Daisalux	21.11	66.80	2.50	-90	0	0	--
29	HYDRA LD 2N5	Daisalux	21.18	32.14	2.50	0	0	0	--
30	HYDRA LD 2N5	Daisalux	21.85	38.32	2.50	90	0	0	--
31	HYDRA LD N2	Daisalux	23.54	27.22	2.50	180	0	0	--
32	HYDRA LD 2N5	Daisalux	24.12	31.91	2.50	-95	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: 1 lx en la los recorridos de emergencias y 0,5lx como antipánico

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
33	HYDRA LD 2N5	Daisalux	24.29	36.66	2.50	0	0	0	--
34	HYDRA LD 2N5	Daisalux	24.44	55.49	2.50	90	0	0	--
35	HYDRA LD N2	Daisalux	24.50	21.84	2.50	95	0	0	--
36	HYDRA LD N2	Daisalux	24.88	58.90	2.50	0	0	0	--
37	HYDRA LD 2N5	Daisalux	25.41	18.92	2.50	90	0	0	--
38	HYDRA LD 2N5	Daisalux	26.11	63.17	2.50	-90	0	0	--
39	HYDRA LD 2N5	Daisalux	26.76	41.44	2.50	-90	0	0	--
40	HYDRA LD N2	Daisalux	27.77	66.45	2.50	-90	0	0	--
41	HYDRA LD N2	Daisalux	29.58	58.12	2.50	0	0	0	--
42	HYDRA LD 2N5	Daisalux	31.58	19.49	2.50	90	0	0	--
43	HYDRA LD 2N5	Daisalux	32.13	61.98	2.50	175	0	0	--
44	HYDRA LD 2N5	Daisalux	32.24	31.66	2.50	-95	0	0	--
45	HYDRA LD 2N5	Daisalux	32.28	55.68	2.50	90	0	0	--
46	HYDRA LD 2N5	Daisalux	32.91	63.74	2.50	-95	0	0	--
47	HYDRA LD 2N5	Daisalux	34.82	41.61	2.50	-90	0	0	--
48	HYDRA LD 2N5	Daisalux	37.12	31.69	2.50	90	0	0	--
49	HYDRA LD 2N5	Daisalux	38.55	18.68	2.50	-90	0	0	--
50	HYDRA LD 2N5	Daisalux	39.99	63.64	2.50	90	0	0	--
51	HYDRA LD 2N5	Daisalux	40.01	55.26	2.50	90	0	0	--
52	HYDRA LD N2	Daisalux	40.04	41.38	2.50	0	0	0	--
53	HYDRA LD N2	Daisalux	40.58	50.19	2.50	0	0	0	--
54	HYDRA LD N2	Daisalux	42.09	41.08	2.50	0	0	0	--
55	HYDRA LD N2	Daisalux	42.85	27.20	2.50	180	0	0	--
56	HYDRA LD N2	Daisalux	44.79	21.86	2.50	95	0	0	--
57	HYDRA LD 2N5	Daisalux	45.31	31.77	2.50	-85	0	0	--
58	HYDRA LD 2N5	Daisalux	45.75	63.47	2.50	90	0	0	--
59	HYDRA LD N2	Daisalux	46.73	27.14	2.50	180	0	0	--
60	HYDRA LD 2N5	Daisalux	47.32	18.60	2.50	-90	0	0	--
61	HYDRA LD 2N5	Daisalux	47.35	55.05	2.50	-90	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: 1 lx en la los recorridos de emergencias y 0,5lx como antipánico

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
62	HYDRA LD N2	Daisalux	49.74	27.72	2.50	180	0	0	--
63	HYDRA LD N2	Daisalux	50.97	58.02	2.50	180	0	0	--
64	HYDRA LD N2	Daisalux	51.18	60.71	2.50	180	0	0	--
65	HYDRA LD 2N5	Daisalux	52.65	61.32	2.50	0	0	0	--
66	HYDRA LD 2N5	Daisalux	52.69	32.02	2.50	-95	0	0	--
67	HYDRA LD 2N5	Daisalux	53.00	37.13	2.50	0	0	0	--
68	HYDRA LD 2N5	Daisalux	53.23	51.50	2.50	0	0	0	--
69	HYDRA LD 2N5	Daisalux	53.30	46.42	2.50	0	0	0	--
70	HYDRA LD 2N5	Daisalux	55.57	27.94	2.50	-95	0	0	--
71	HYDRA LD N2	Daisalux	55.82	36.83	2.50	0	0	0	--
72	HYDRA LD N2	Daisalux	55.97	33.42	2.50	70	0	0	--
73	HYDRA LD 2N5	Daisalux	57.16	49.91	2.50	-120	0	0	--
74	HYDRA LD N2	Daisalux	58.49	8.11	2.50	90	0	0	--
75	HYDRA LD N2	Daisalux	58.53	2.93	2.50	90	0	0	--
76	HYDRA LD 2N5	Daisalux	59.20	24.75	2.50	-95	0	0	--
77	HYDRA LD N2	Daisalux	60.21	16.57	2.50	90	0	0	--
78	HYDRA LD N2	Daisalux	62.93	11.63	2.50	0	0	0	--
79	HYDRA LD 2N5	Daisalux	64.35	48.64	2.50	-20	0	0	--
80	HYDRA LD N2	Daisalux	64.72	19.45	2.50	0	0	0	--
81	HYDRA LD N2	Daisalux	64.78	1.44	2.50	0	0	0	--
82	HYDRA LD N2	Daisalux	64.85	7.53	2.50	0	0	0	--
83	HYDRA LD N2	Daisalux	64.94	24.01	2.50	-115	0	0	--
84	HYDRA LD N2	Daisalux	65.18	13.43	2.50	0	0	0	--
85	HYDRA LD N2	Daisalux	65.80	16.33	2.50	0	0	0	--
86	HYDRA LD 2N5	Daisalux	65.91	28.88	2.50	0	0	0	--
87	HYDRA LD 2N5	Daisalux	66.91	35.99	2.50	-25	0	0	--
88	HYDRA LD N2	Daisalux	68.07	49.82	2.50	160	0	0	--
89	HYDRA LD N2	Daisalux	68.62	23.72	2.50	-115	0	0	--
90	HYDRA LD 2N5	Daisalux	68.69	28.83	2.50	-20	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: 1 lx en la los recorridos de emergencias y 0,5lx como antipánico

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

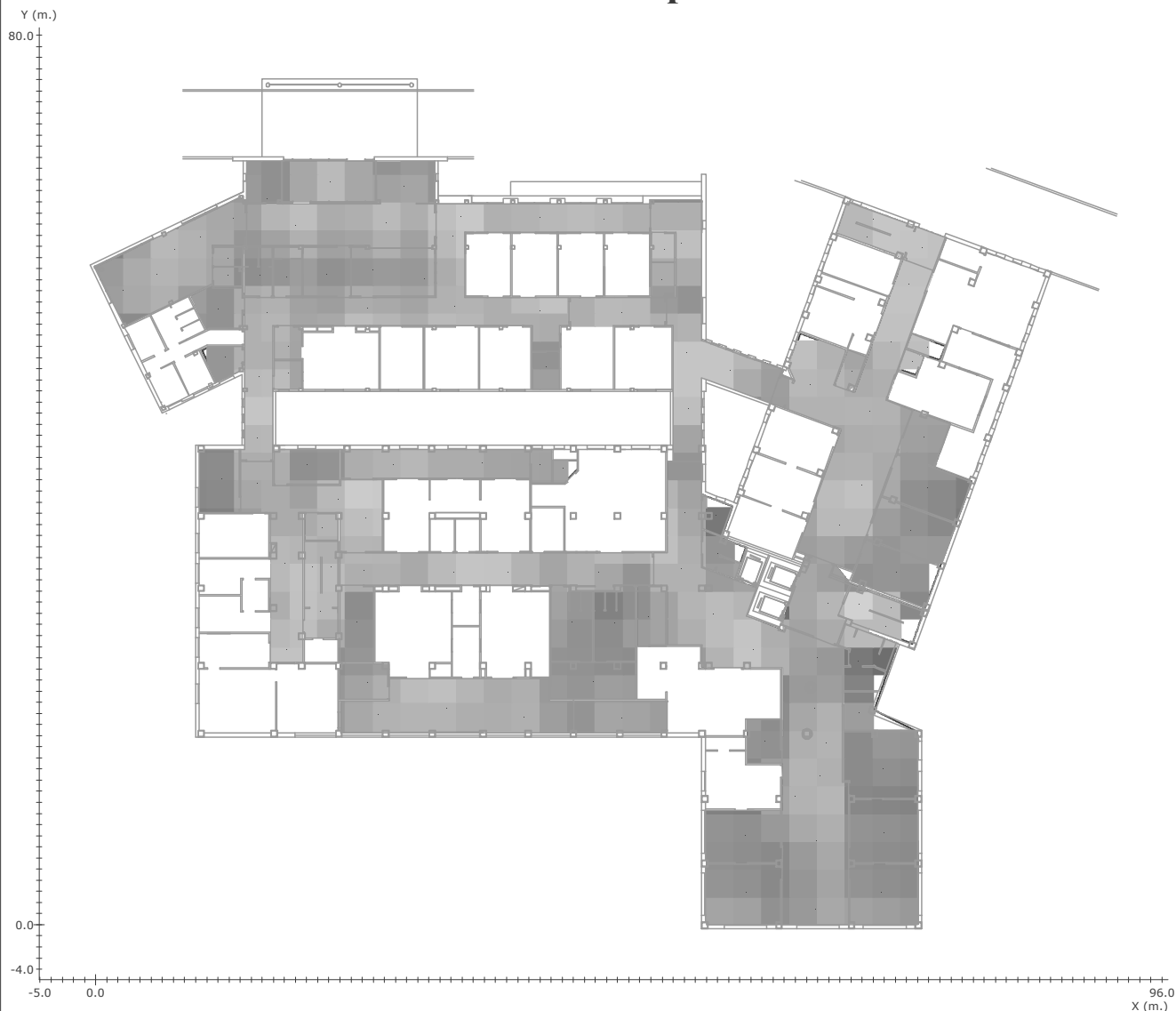
Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
91	HYDRA LD N2	Daisalux	68.75	19.09	2.50	-115	0	0	--
92	HYDRA LD 2N5	Daisalux	68.93	39.54	2.50	0	0	0	--
93	HYDRA LD 2N5	Daisalux	69.39	61.85	2.50	-110	0	0	--
94	HYDRA LD 2N5	Daisalux	69.68	46.17	2.50	-110	0	0	--
95	HYDRA LD 2N5	Daisalux	69.99	63.50	2.50	-110	0	0	--
96	HYDRA LD N2	Daisalux	70.72	2.97	2.50	90	0	0	--
97	HYDRA LD N2	Daisalux	70.89	14.07	2.50	90	0	0	--
98	HYDRA LD N2	Daisalux	70.98	8.28	2.50	90	0	0	--
99	HYDRA LD 2N5	Daisalux	71.10	26.85	2.50	70	0	0	--
100	HYDRA LD 2N5	Daisalux	71.57	52.42	2.50	-25	0	0	--
101	HYDRA LD 2N5	Daisalux	71.61	28.52	2.50	70	0	0	--
102	HYDRA LD N2	Daisalux	72.05	31.76	2.50	70	0	0	--
103	HYDRA LD 2N5	Daisalux	73.23	57.61	2.50	-25	0	0	--
104	HYDRA LD N2	Daisalux	73.35	35.51	2.50	70	0	0	--
105	HYDRA LD N2	Daisalux	73.51	50.67	2.50	70	0	0	--
106	HYDRA LD 2N5	Daisalux	74.38	60.96	2.50	-110	0	0	--
107	HYDRA LD N2	Daisalux	74.57	43.87	2.50	0	0	0	--
108	HYDRA LD N2	Daisalux	74.85	39.30	2.50	70	0	0	--
109	HYDRA LD N2	Daisalux	74.88	51.93	2.50	70	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

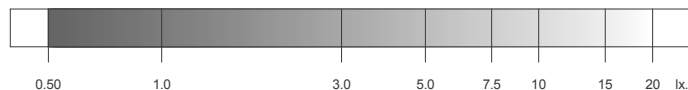
Nota 2: 1 lx en la los recorridos de emergencias y 0,5lx como antipánico

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 2.50 m.

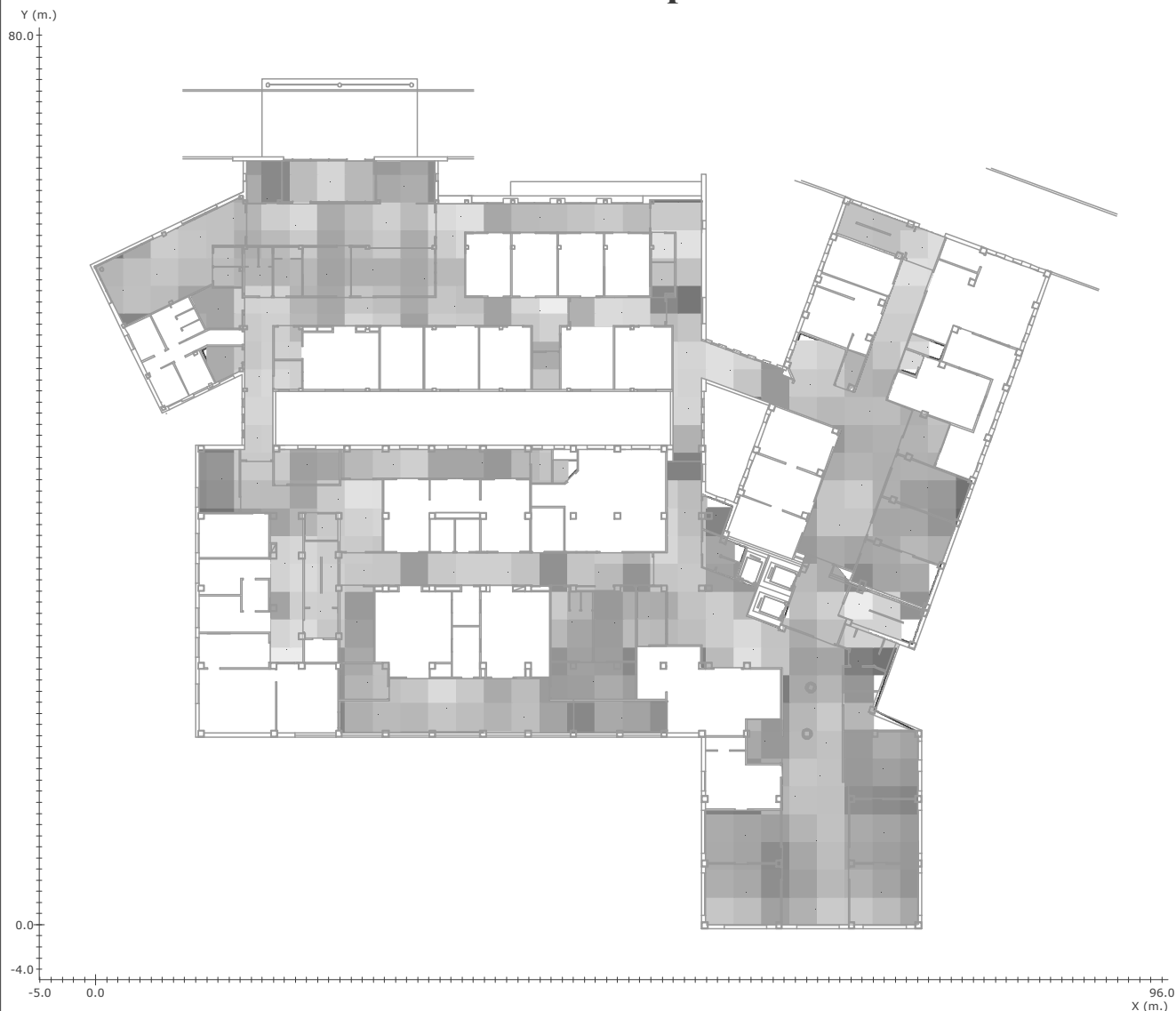
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0	9.8 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 1750.0 m ²
Lúmenes / m ² :	----	9.26 lm/m ²
Iluminación media:	----	3.16 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

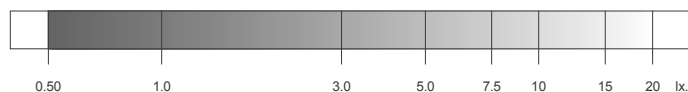
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 2.50 m.

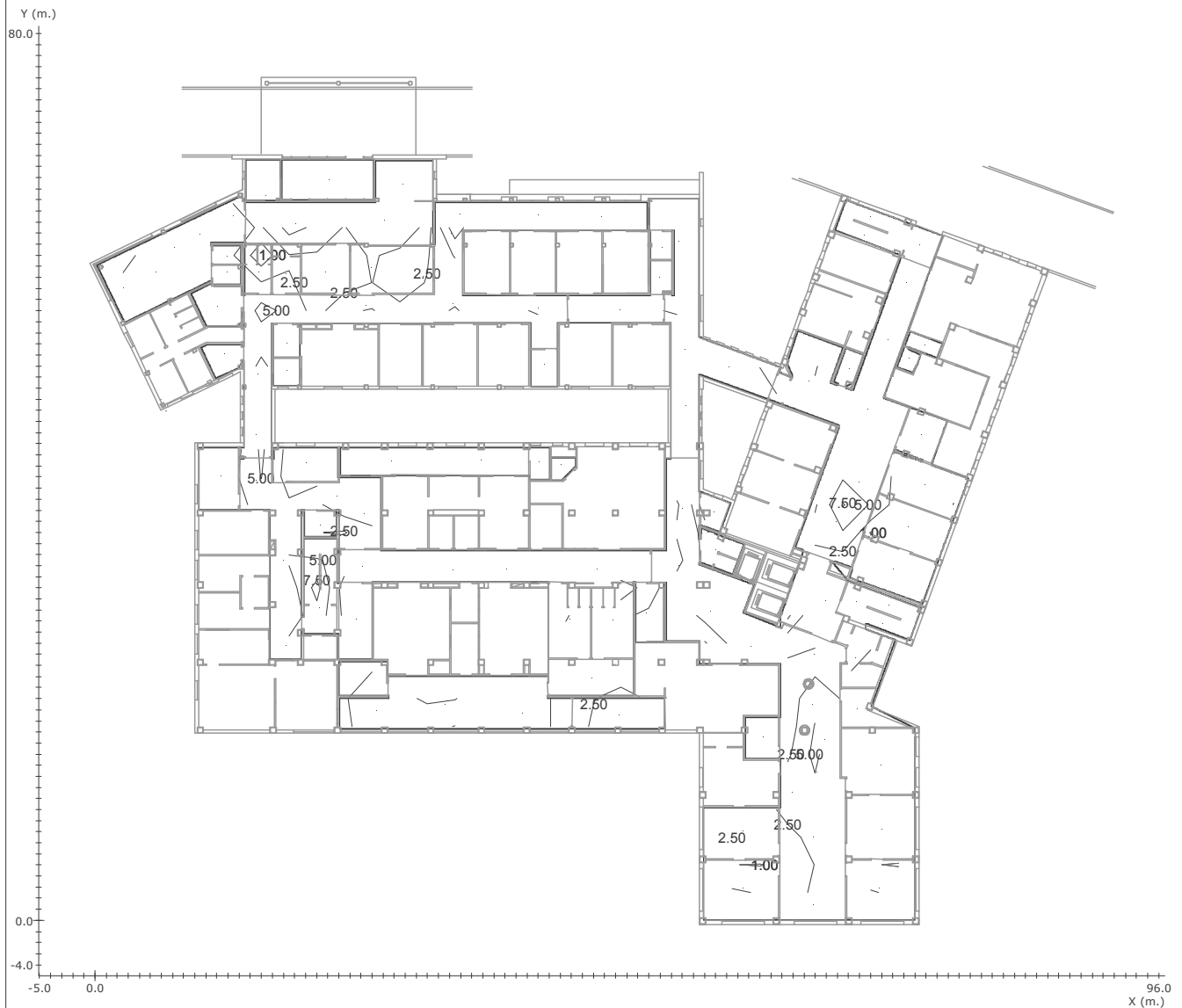
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0	24.9 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 1750.0 m ²
Lúmenes / m ² :	----	9.26 lm/m ²
Iluminación media:	----	4.69 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



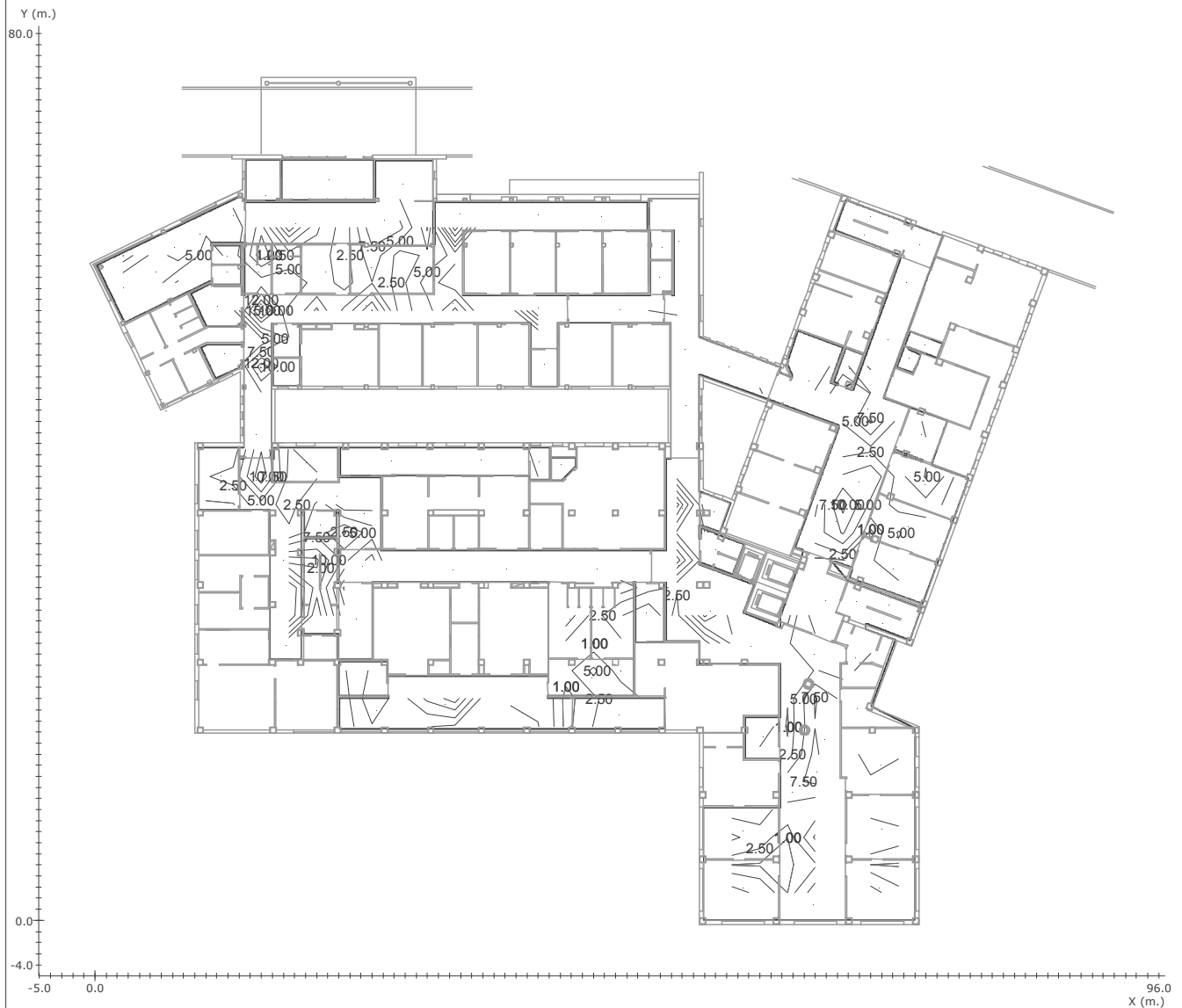
Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 2.50 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 2.50 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

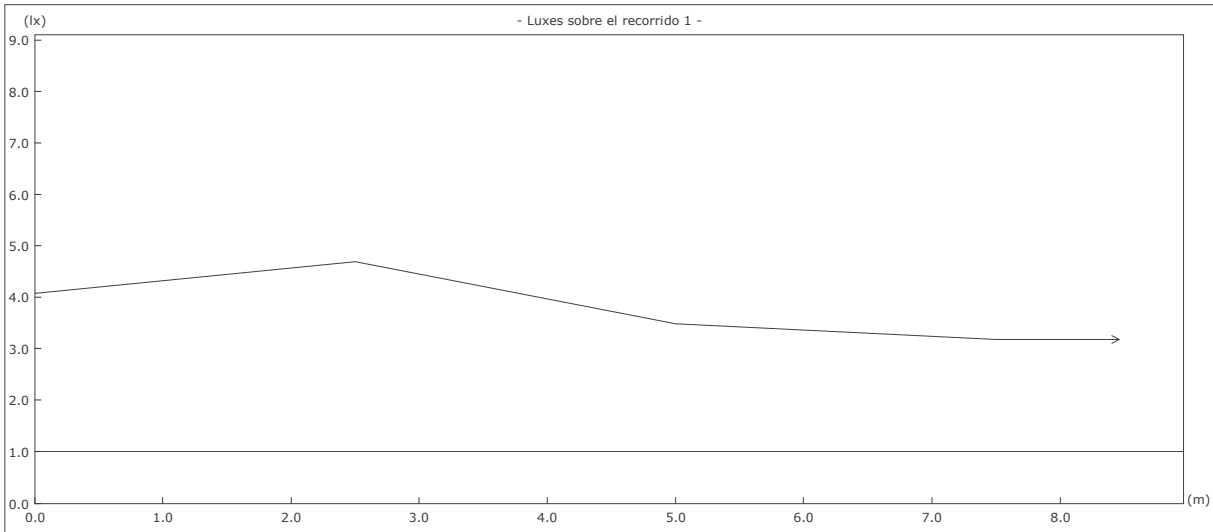
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	100.0 % de 1750.0
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	24.9 mx/mn
Lúmenes / m ² :	----	9.3 lm/m ²

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



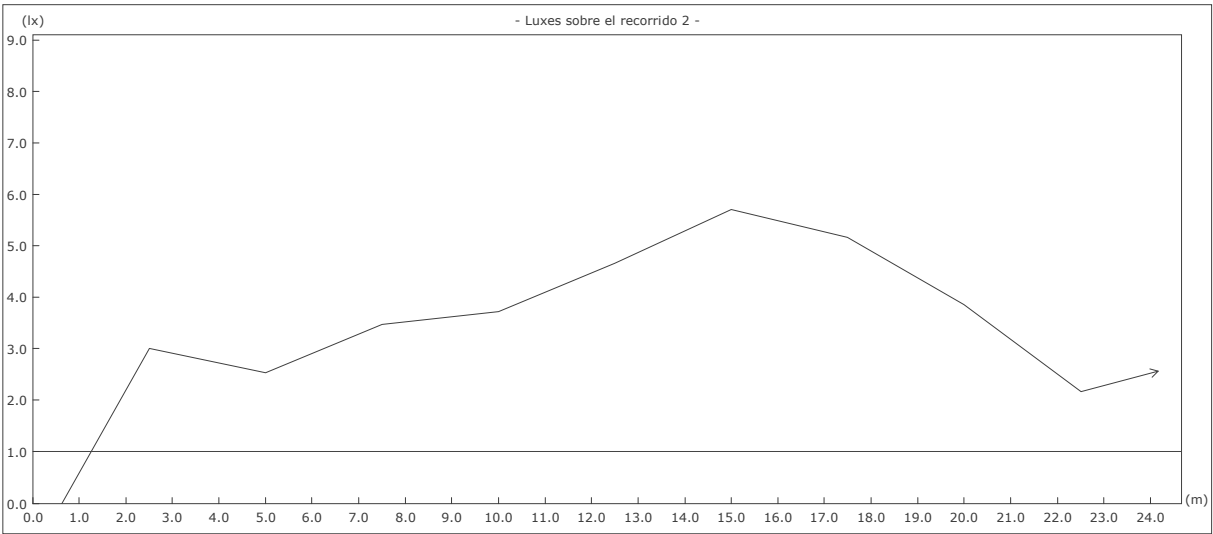
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.5 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	3.18 lx.
	lx. máximos:	----	4.69 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



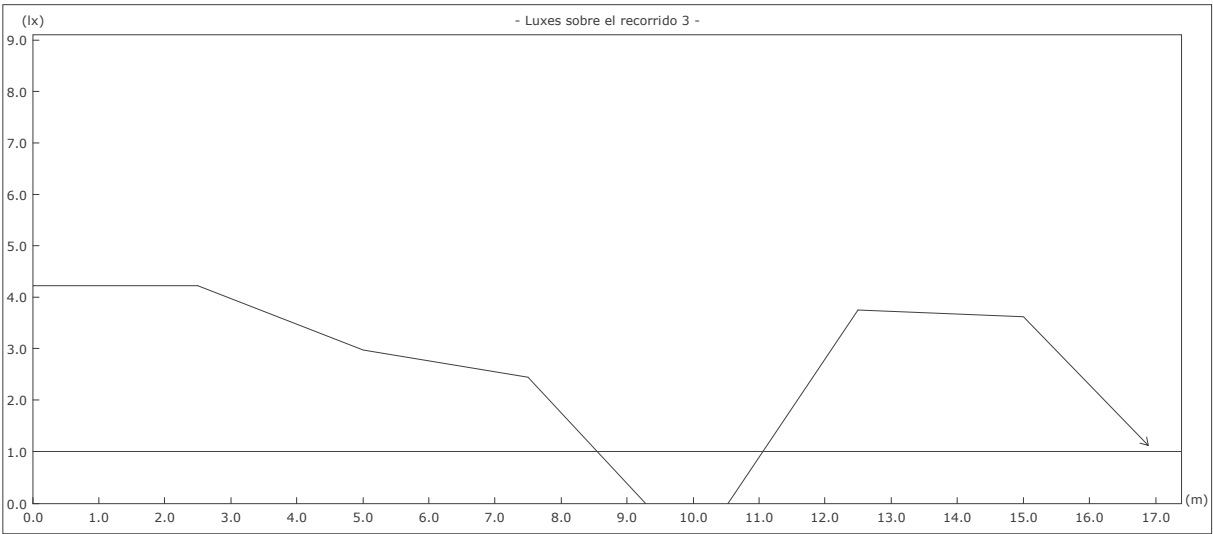
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.6 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.16 lx.
	lx. máximos:	----	5.71 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



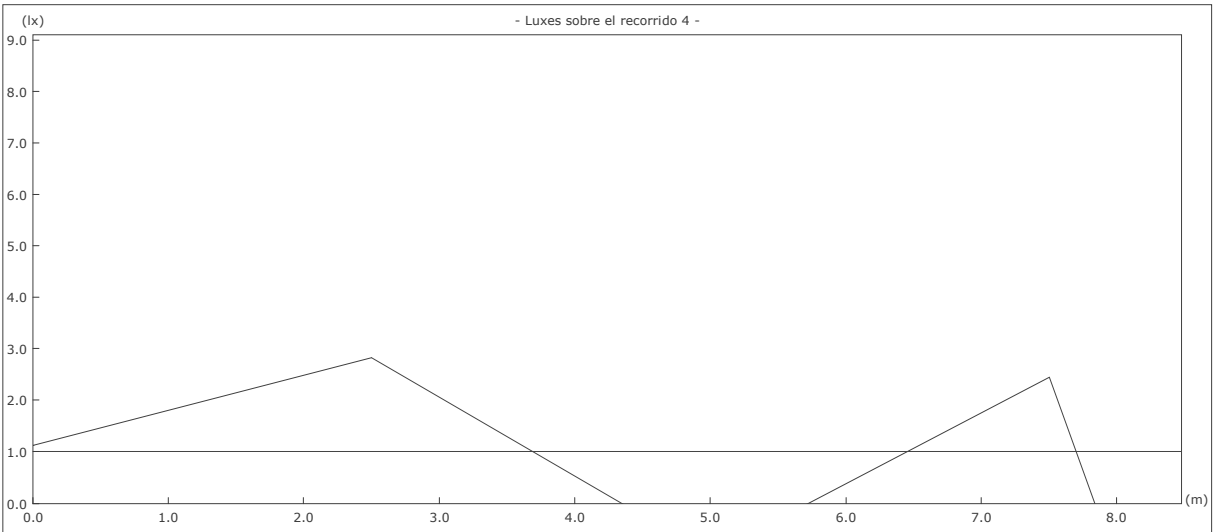
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.7 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.13 lx.
	lx. máximos:	----	4.22 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



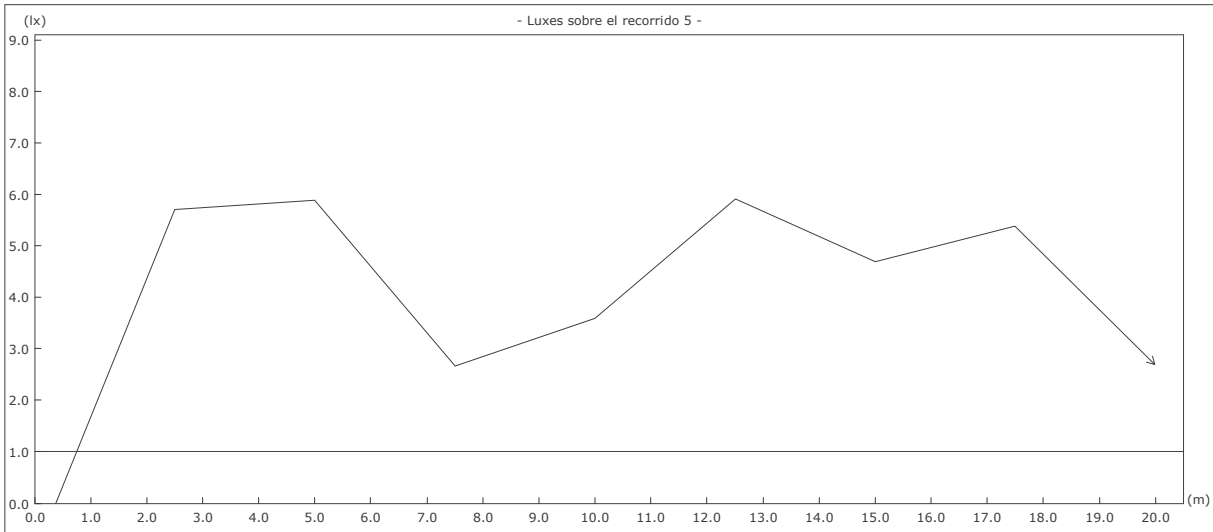
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.5 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.13 lx.
	lx. máximos:	----	2.83 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



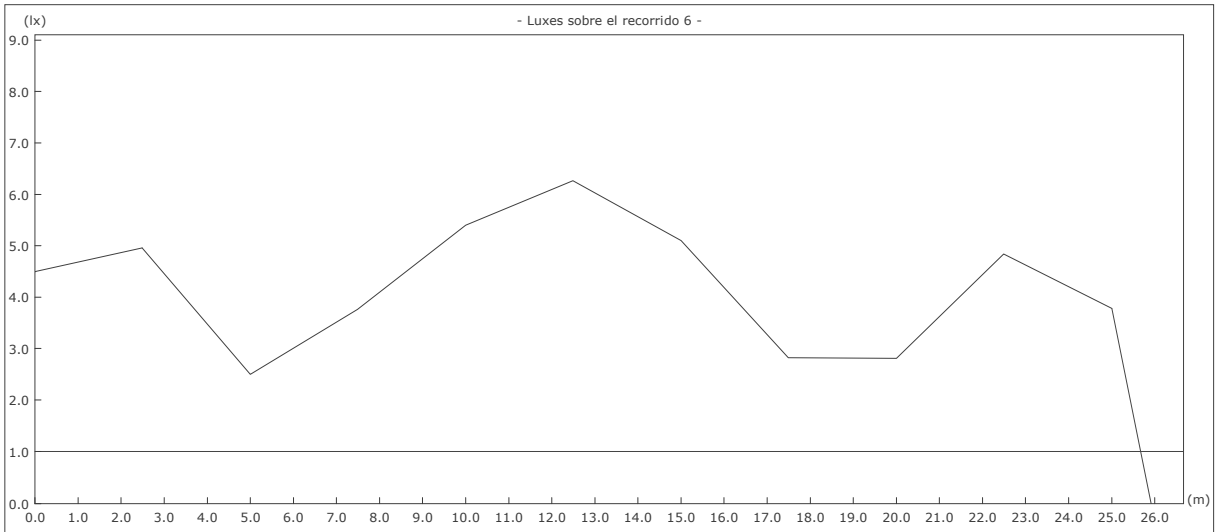
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.2 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.66 lx.
	lx. máximos:	----	5.91 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



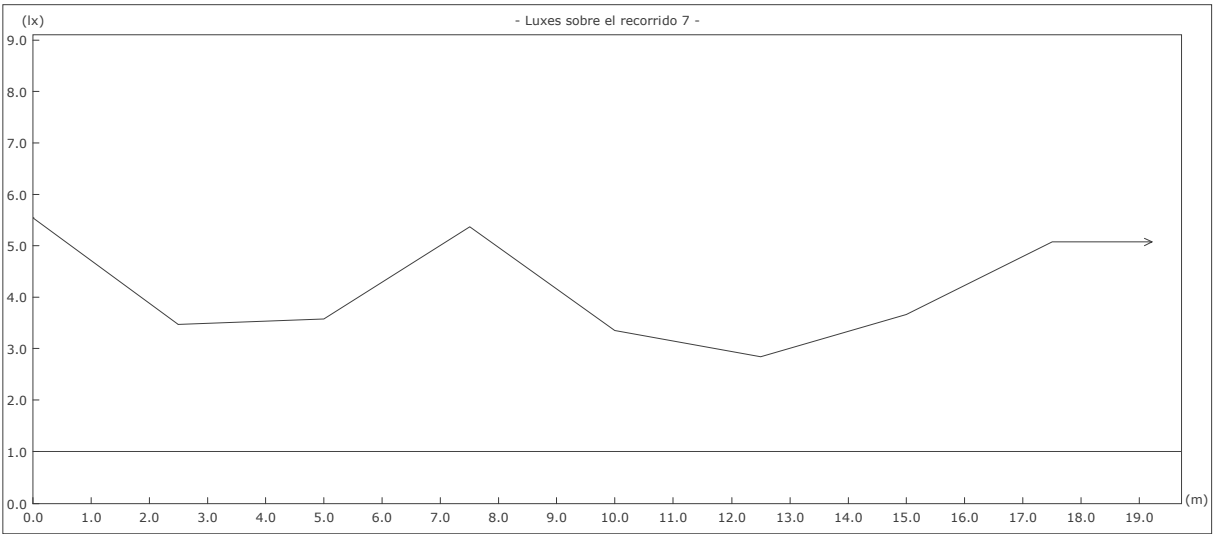
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.5 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.51 lx.
	lx. máximos:	----	6.26 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



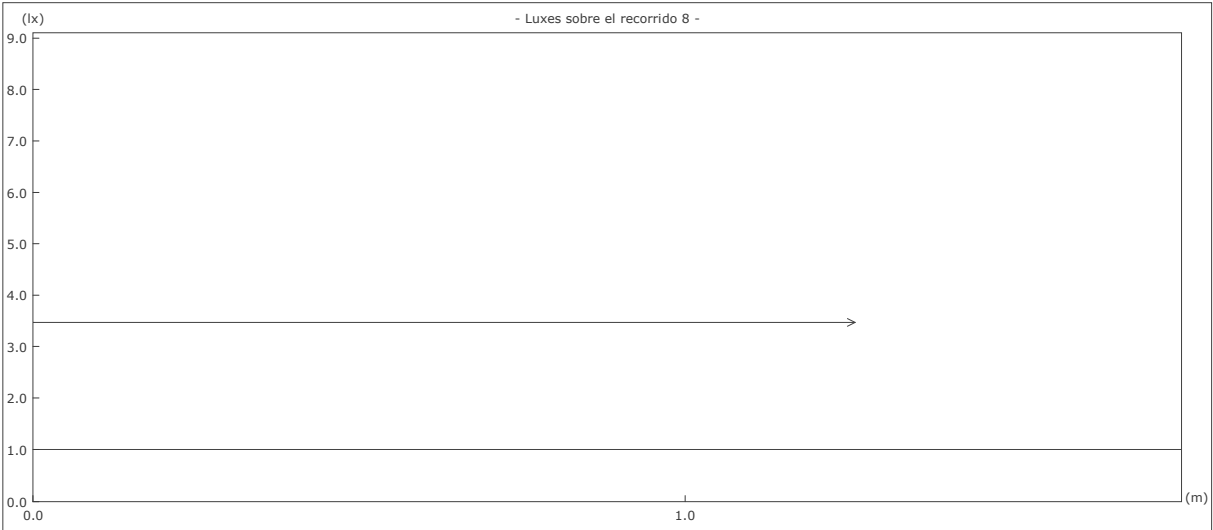
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.0 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.84 lx.
	lx. máximos:	---	5.55 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



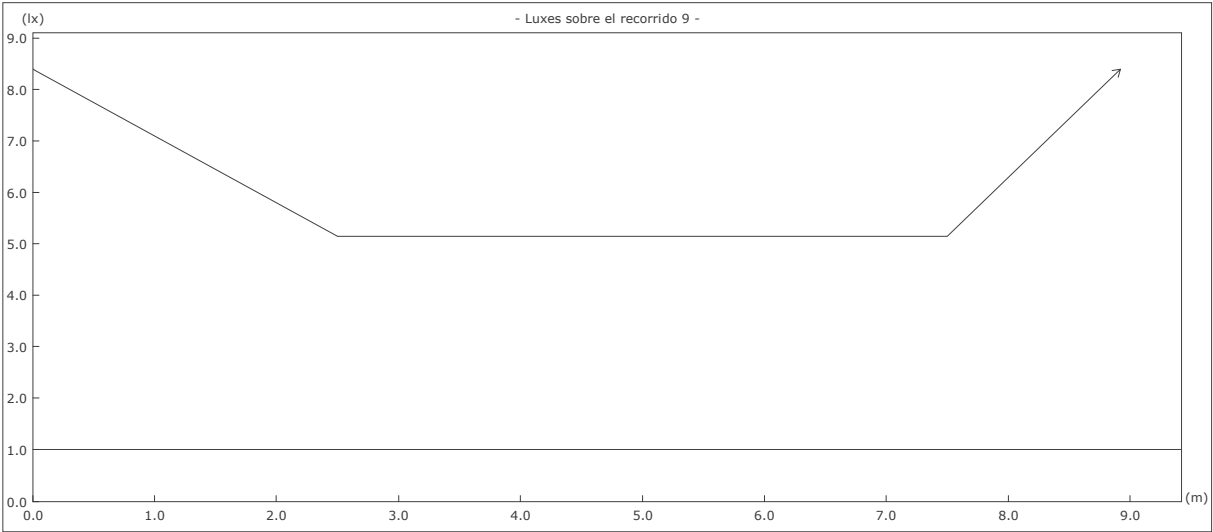
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.0 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	3.47 lx.
	lx. máximos:	----	3.47 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



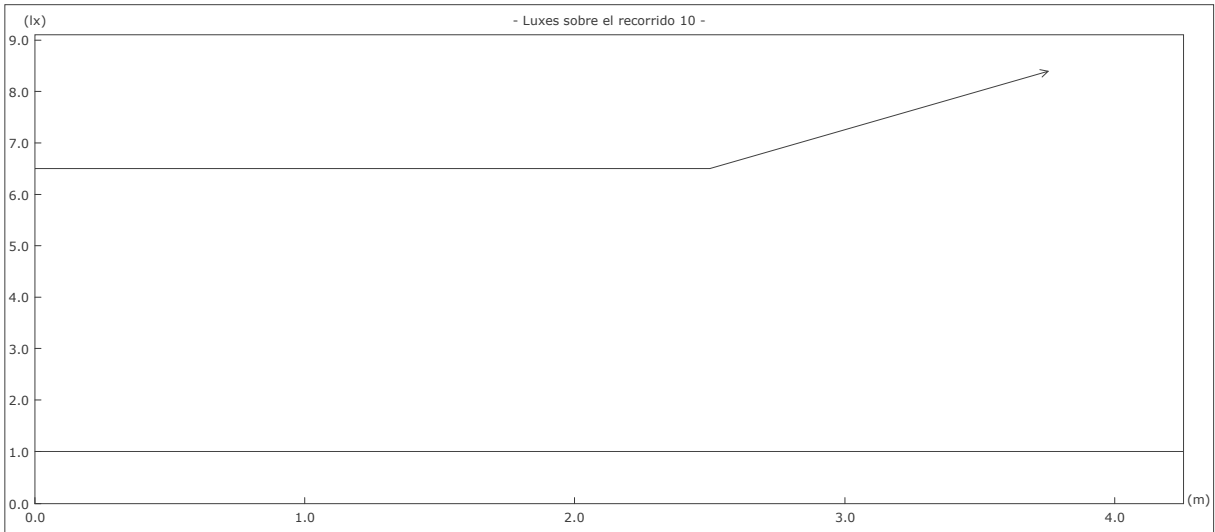
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.6 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	5.15 lx.
	lx. máximos:	----	8.39 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



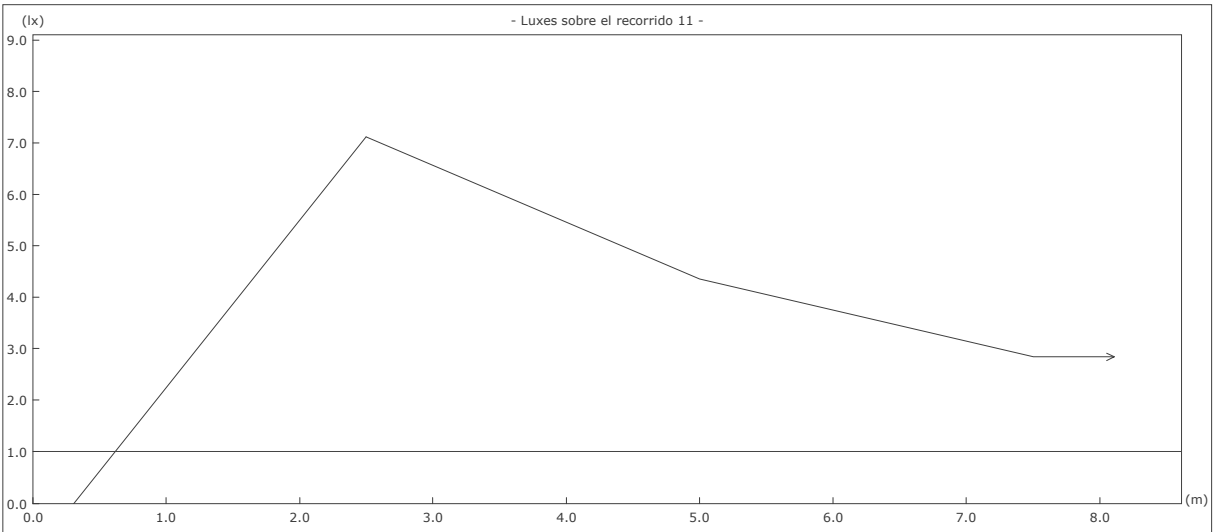
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.3 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	6.50 lx.
	lx. máximos:	----	8.39 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



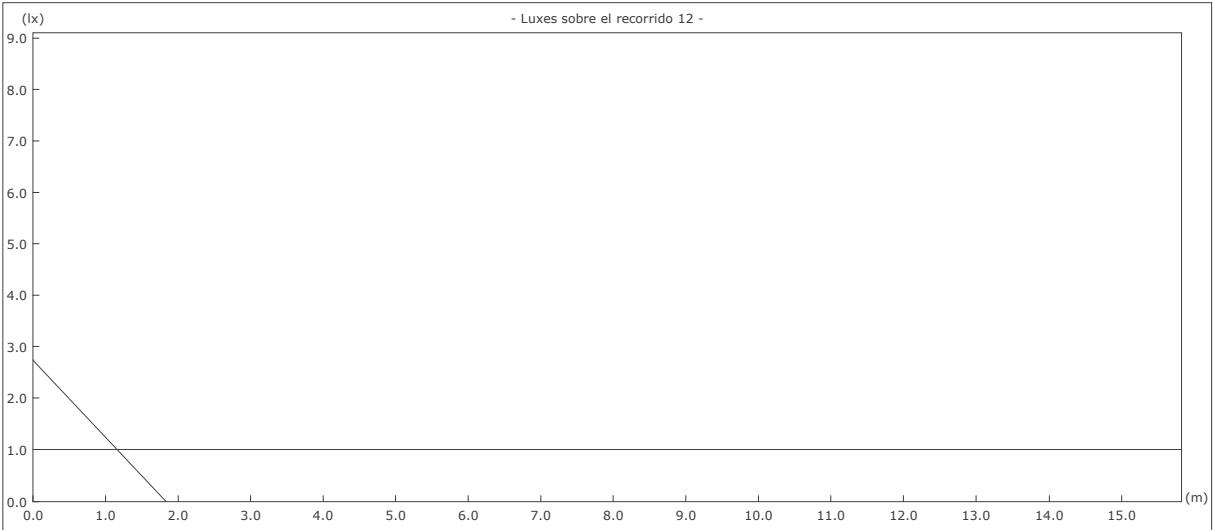
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.5 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.84 lx.
	lx. máximos:	----	7.12 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



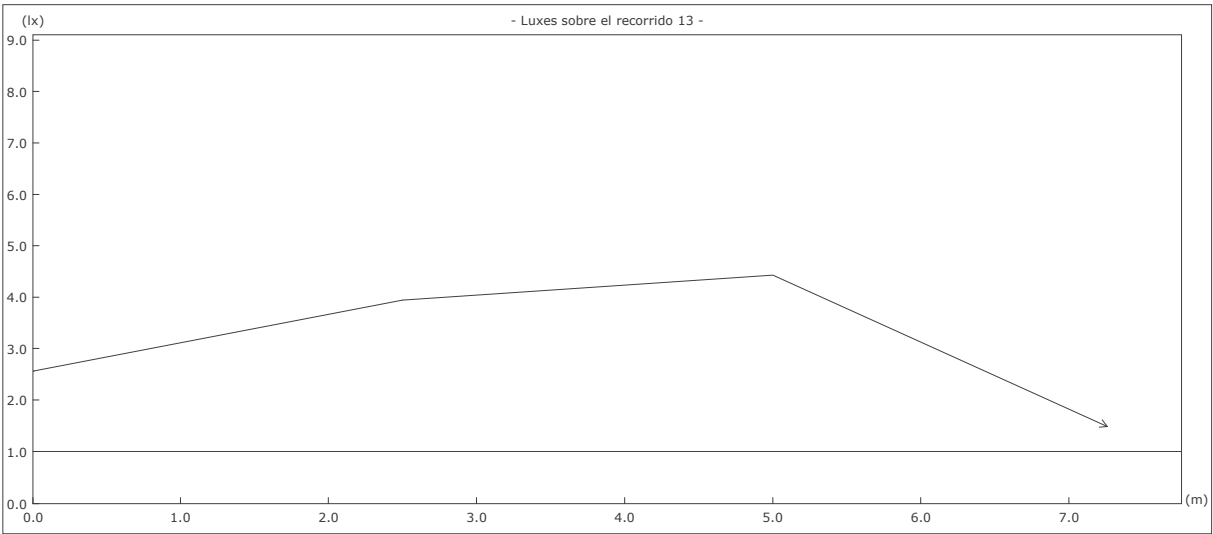
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.0 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.74 lx.
	lx. máximos:	----	2.74 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



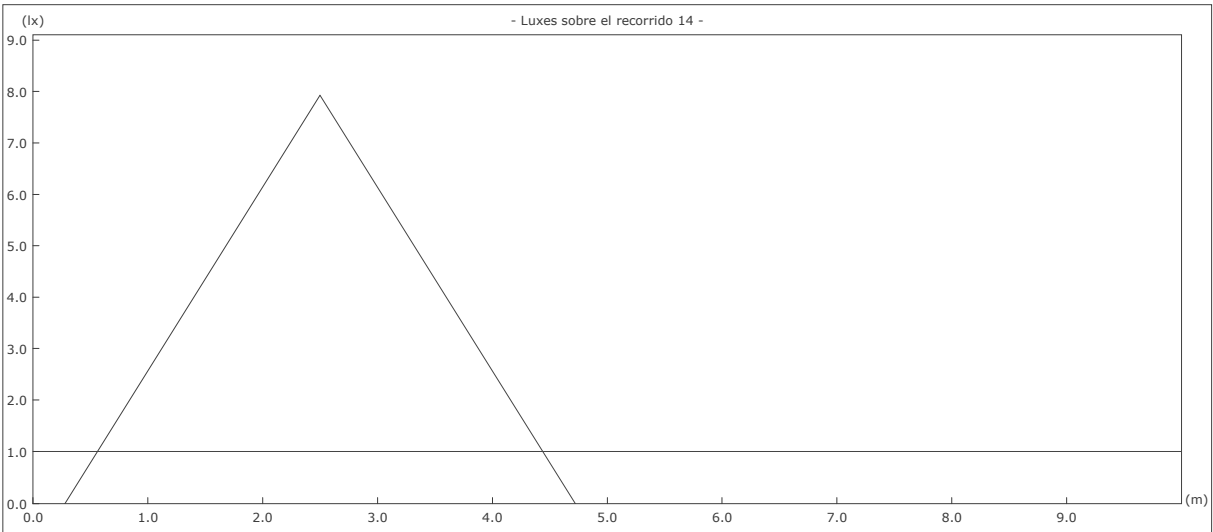
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.0 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.49 lx.
	lx. máximos:	----	4.43 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



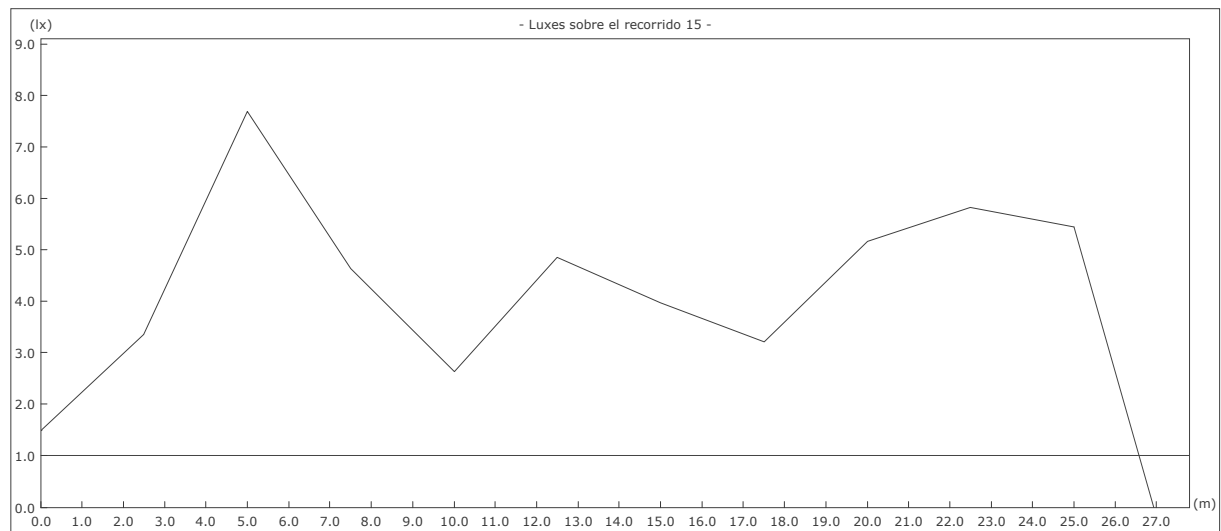
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.0 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	7.92 lx.
	lx. máximos:	----	7.92 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 2.50 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

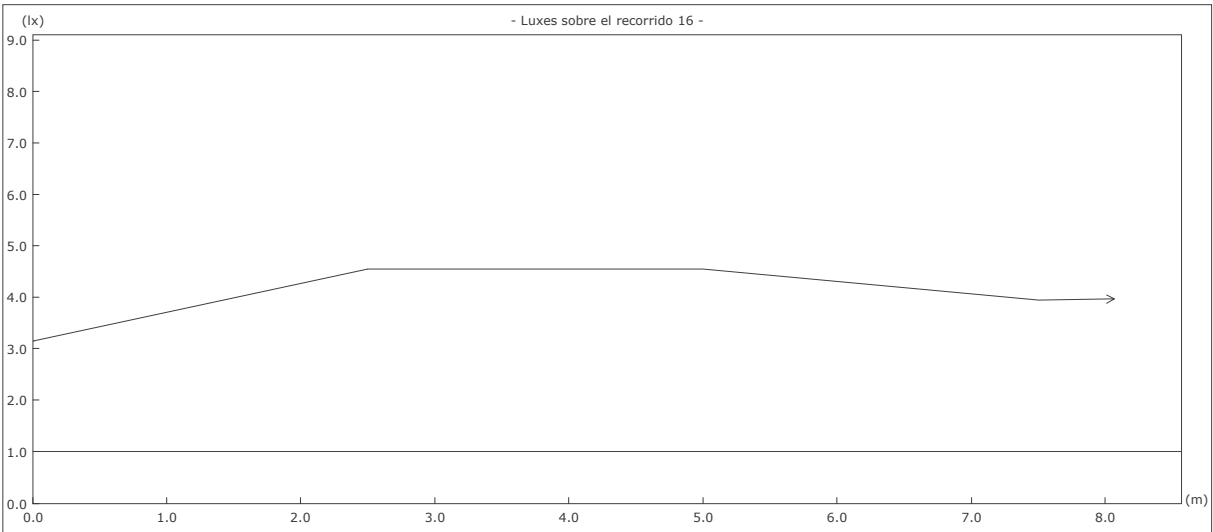
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	5.2 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	1.49 lx.
lx. máximos:	---	7.69 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



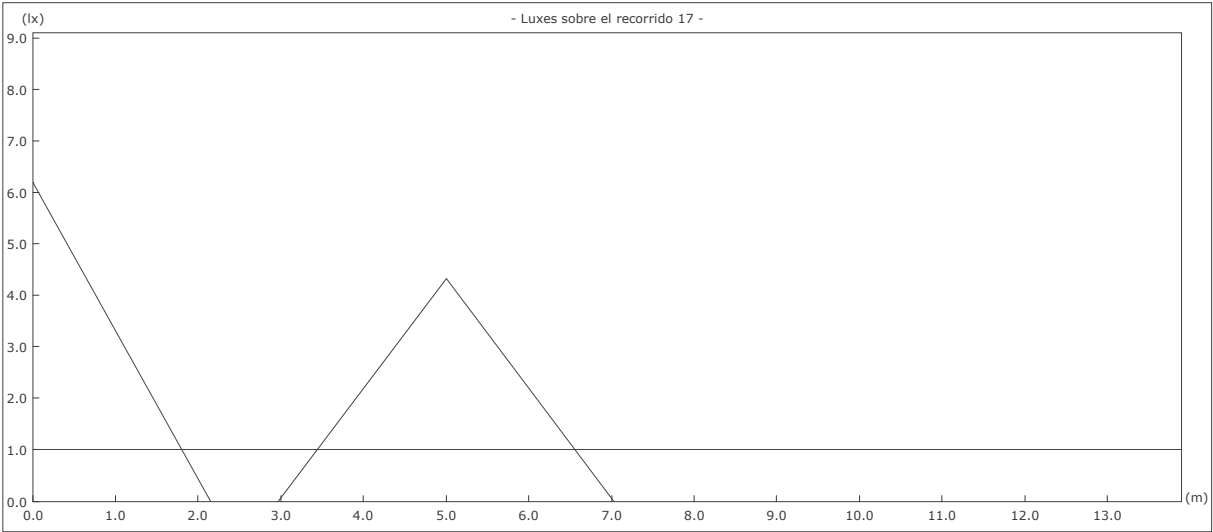
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	3.15 lx.
	lx. máximos:	----	4.55 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



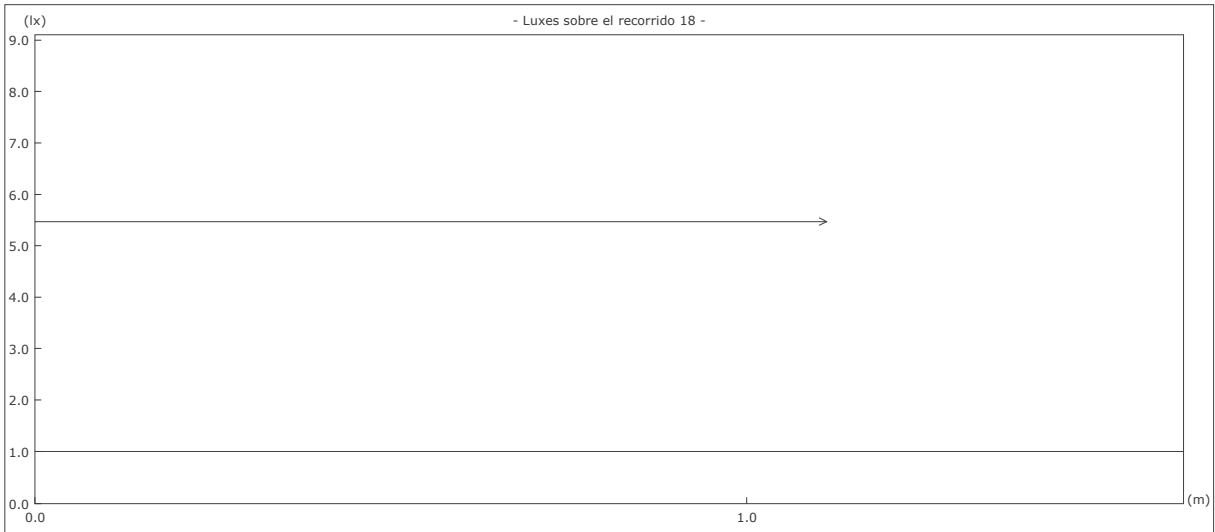
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	4.33 lx.
	lx. máximos:	----	6.19 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



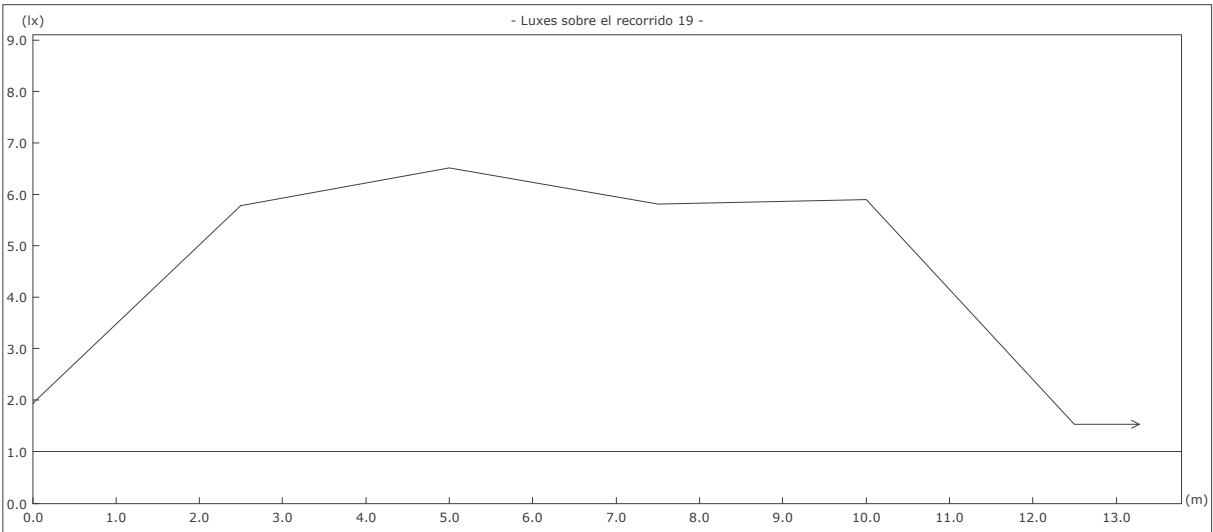
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.0 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	5.47 lx.
	lx. máximos:	----	5.47 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



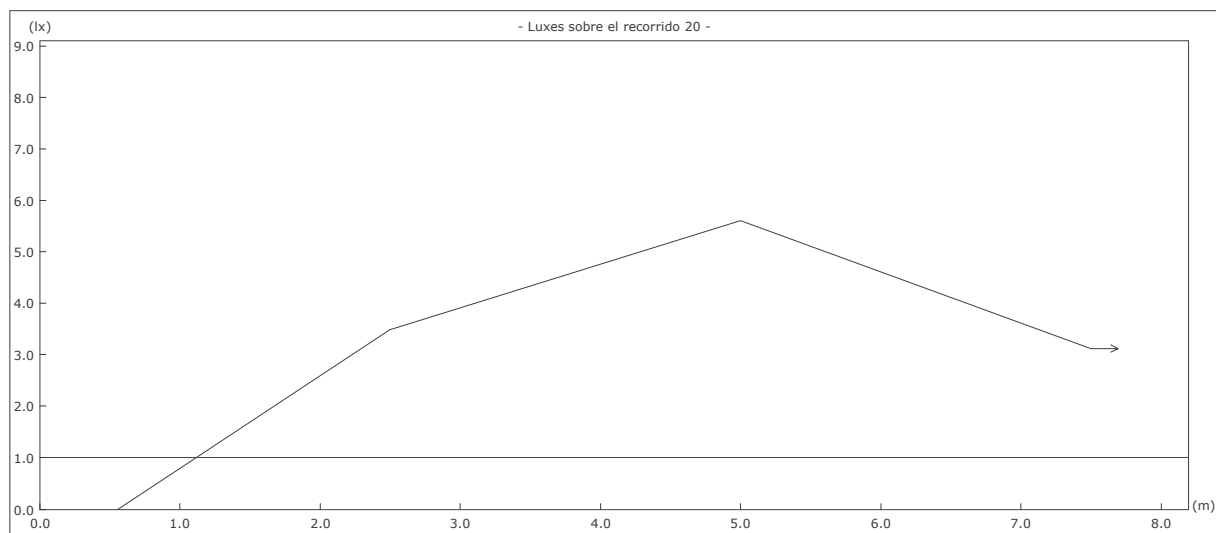
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	4.2 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.54 lx.
	lx. máximos:	----	6.51 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 2.50 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

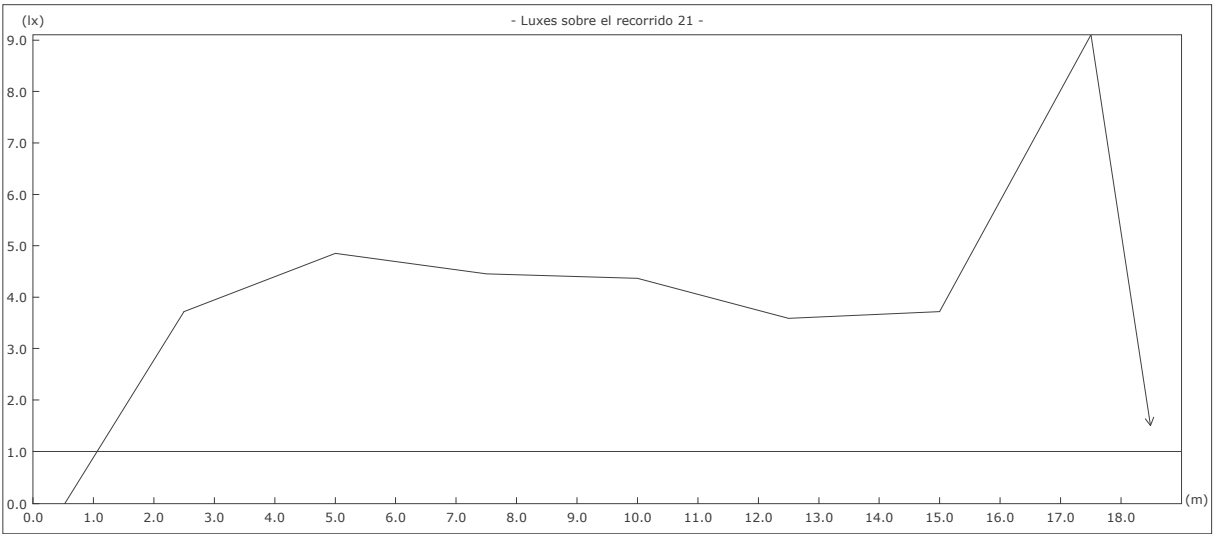
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.8 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.12 lx.
lx. máximos:	---	5.61 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



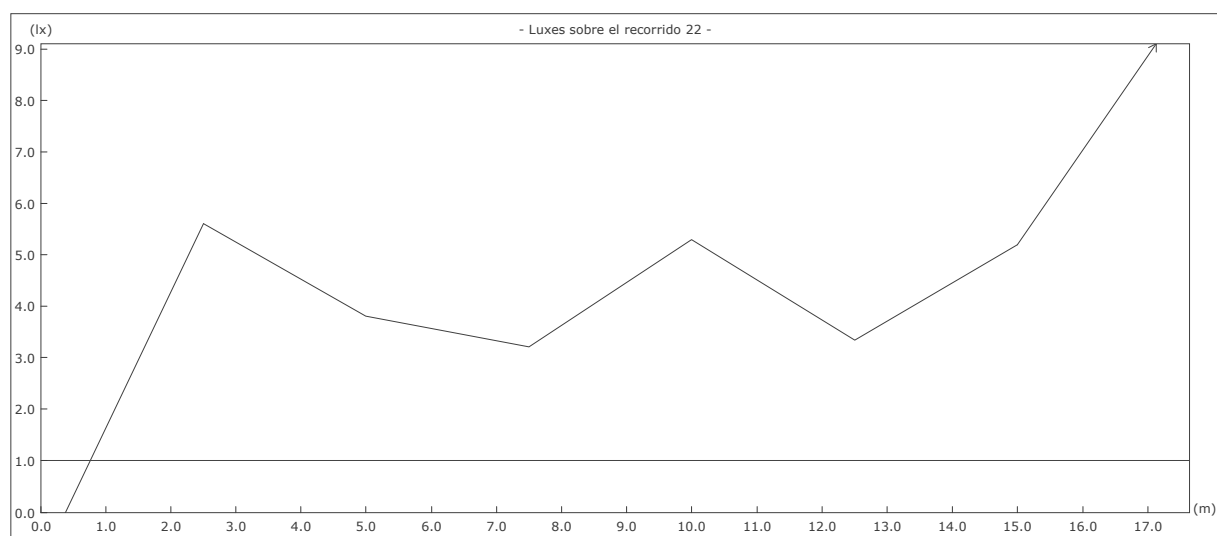
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	6.1 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.50 lx.
	lx. máximos:	---	9.10 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 2.50 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

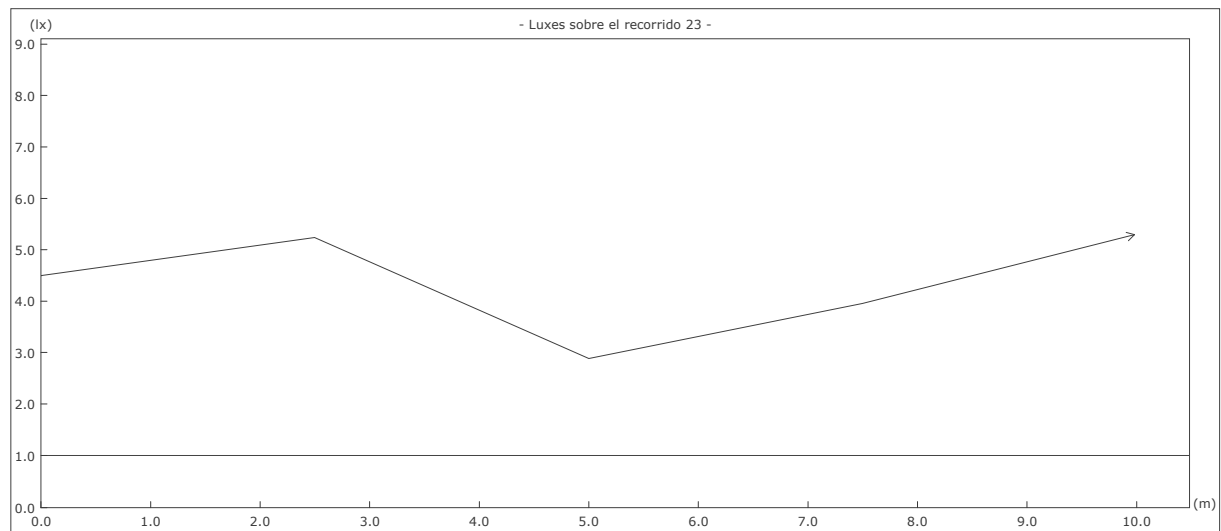
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.8 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	3.21 lx.
lx. máximos:	---	9.10 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 2.50 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

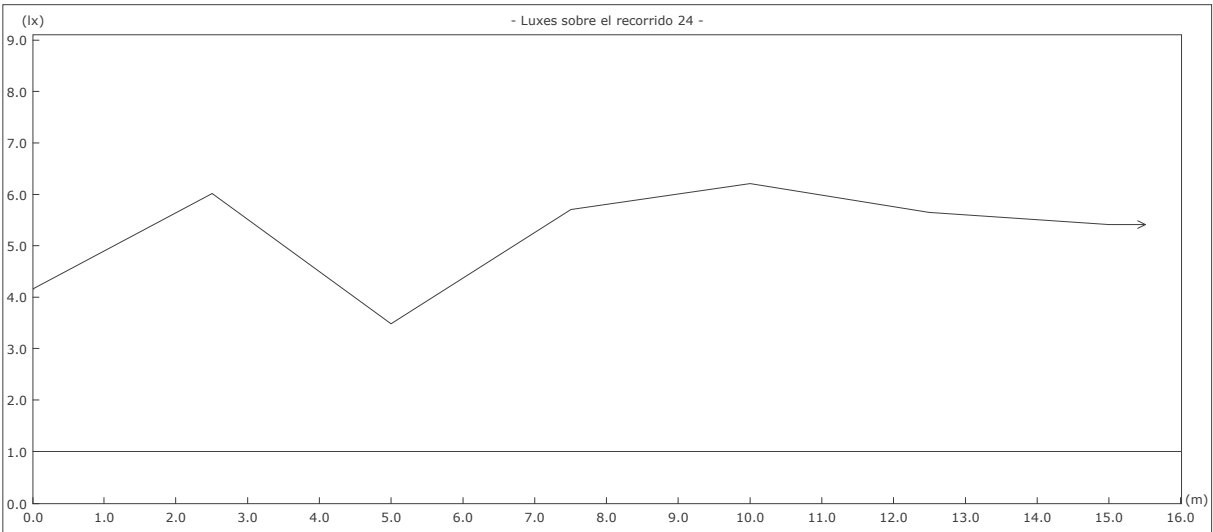
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.8 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.	2.89 lx.
lx. máximos:	----	5.29 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



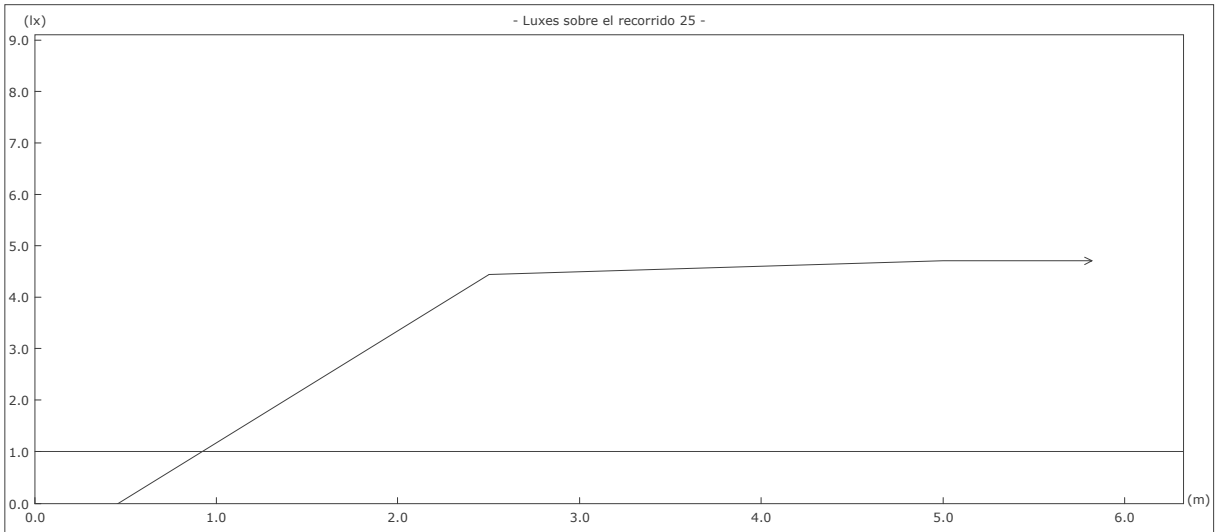
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.8 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	3.49 lx.
	lx. máximos:	----	6.21 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



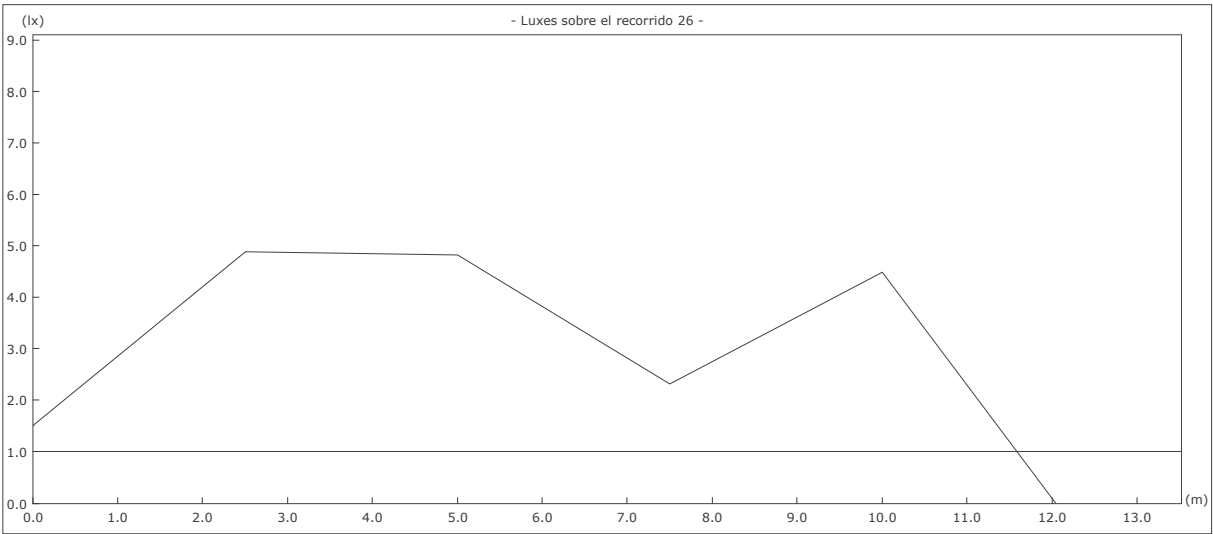
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.1 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	4.44 lx.
	lx. máximos:	----	4.71 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



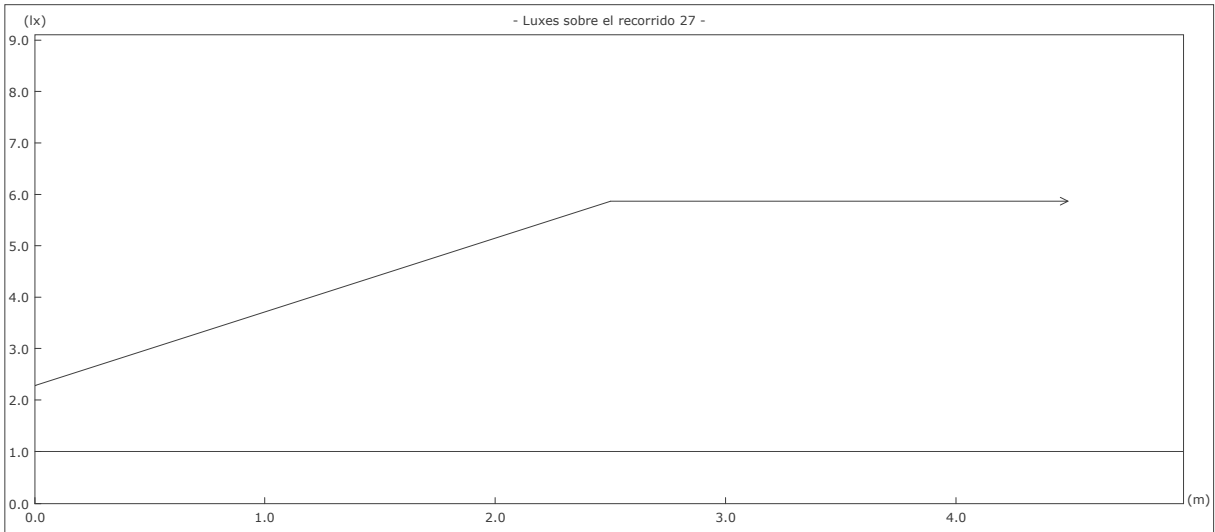
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.3 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.50 lx.
	lx. máximos:	----	4.89 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	2.50 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.6 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.28 lx.
	lx. máximos:	----	5.87 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos



Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nº	(m.)	Coordenadas		(º)	Objetivo	Resultado*
	x	y	h	γ	(lx.)	(lx.)
1	7.50	62.25	1.20	-	5.00	5.20 (Horizontal)
2	62.11	11.94	1.20	-	5.00	5.88 (Horizontal)
3	66.74	16.25	1.20	-	5.00	5.47 (Horizontal)
4	61.03	16.31	1.20	-	5.00	8.41 (Horizontal)
5	61.03	17.29	1.20	-	5.00	5.51 (Horizontal)
6	12.85	64.42	1.20	-	5.00	5.61 (Horizontal)
7	54.66	31.77	1.20	-	5.00	5.16 (Horizontal)
8	54.20	32.68	1.20	-	5.00	7.89 (Horizontal)

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

N°	<u>Coordenadas</u>			(°)	<u>Objetivo</u> (lx.)	<u>Resultado*</u> (lx.)
	(m.)	(m.)	(m.)			
	x	y	h			
9	51.39	33.23	1.20	-	5.00	5.33 (Horizontal)
10	22.22	31.95	1.20	-	5.00	5.77 (Horizontal)
11	31.88	30.86	1.20	-	5.00	10.72 (Horizontal)
12	35.09	30.84	1.20	-	5.00	5.20 (Horizontal)
13	13.29	41.15	1.20	-	5.00	5.94 (Horizontal)
14	15.82	25.63	1.20	-	5.00	5.38 (Horizontal)
15	18.38	24.17	1.20	-	5.00	6.13 (Horizontal)
16	25.47	38.16	1.20	-	5.00	5.36 (Horizontal)
17	67.20	29.26	1.20	-	5.00	5.37 (Horizontal)
18	72.82	59.52	1.20	-	5.00	5.03 (Horizontal)
19	71.19	46.78	1.20	-	5.00	7.01 (Horizontal)
20	71.51	46.62	1.20	-	5.00	5.51 (Horizontal)
21	70.28	38.74	1.20	-	5.00	5.10 (Horizontal)
22	52.29	49.71	1.20	-	5.00	5.20 (Horizontal)
23	48.50	54.18	1.20	-	5.00	8.27 (Horizontal)
24	48.59	56.25	1.20	-	5.00	6.03 (Horizontal)
25	45.98	64.58	1.20	-	5.00	7.24 (Horizontal)
26	41.68	64.54	1.20	-	5.00	5.36 (Horizontal)
27	30.86	64.47	1.20	-	5.00	5.19 (Horizontal)
28	30.82	61.45	1.20	-	5.00	6.43 (Horizontal)
29	41.59	56.23	1.20	-	5.00	5.43 (Horizontal)
30	24.37	54.23	1.20	-	5.00	5.87 (Horizontal)
31	15.61	50.91	1.20	-	5.00	5.41 (Horizontal)
32	13.70	54.21	1.20	-	5.00	5.54 (Horizontal)
33	30.26	57.15	1.20	-	5.00	5.45 (Horizontal)

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

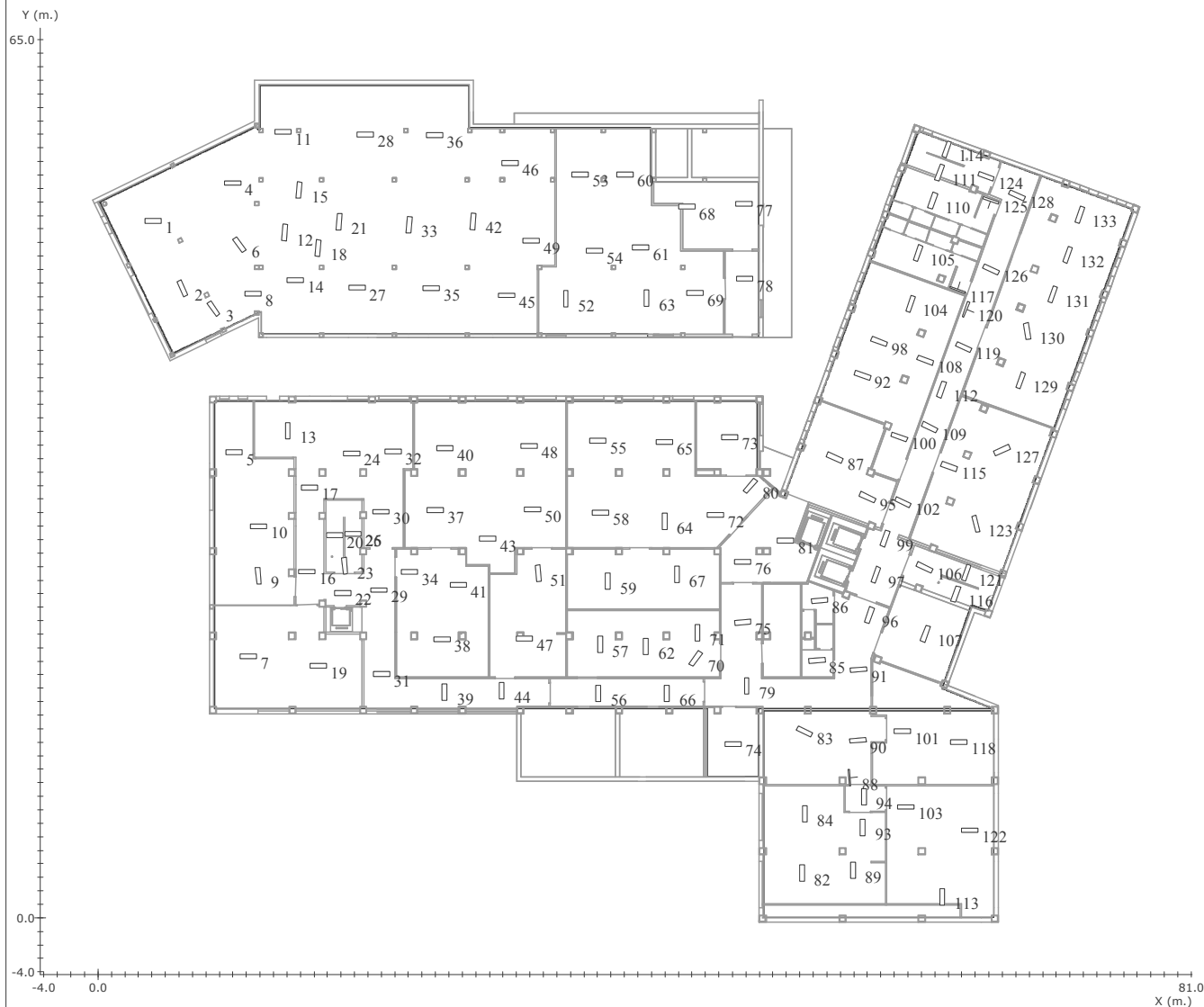
Lista de productos usados en el plano

Cantidad	Referencia	Fabricante	Precio (€)
56	HYDRA LD N2	Daisalux	2927.68
53	HYDRA LD 2N5	Daisalux	3795.86
Precio Total (PVP)			6723.54

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de situación de Productos



Situación de las Luminarias

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
1	HYDRA LD N2	Daisalux	4.06	51.60	2.50	180	0	0	--
2	HYDRA LD N2	Daisalux	6.25	46.62	2.50	115	0	0	--
3	HYDRA LD N2	Daisalux	8.55	45.10	2.50	-55	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
4	HYDRA LD N2	Daisalux	9.99	54.40	2.50	180	0	0	--
5	HYDRA LD N2	Daisalux	10.08	34.47	2.50	0	0	0	--
6	HYDRA LD N2	Daisalux	10.48	49.83	2.50	-55	0	0	--
7	HYDRA LD N3	Daisalux	11.13	19.34	2.50	0	0	0	--
8	HYDRA LD N2	Daisalux	11.51	46.22	2.50	180	0	0	--
9	HYDRA LD N2	Daisalux	11.89	25.33	2.50	-85	0	0	--
10	HYDRA LD N3	Daisalux	11.89	29.00	2.50	0	0	0	--
11	HYDRA LD N2	Daisalux	13.69	58.18	2.50	180	0	0	--
12	HYDRA LD N2	Daisalux	13.82	50.73	2.50	-95	0	0	--
13	HYDRA LD N2	Daisalux	14.06	36.07	2.50	-90	0	0	--
14	HYDRA LD N2	Daisalux	14.60	47.20	2.50	180	0	0	--
15	HYDRA LD N2	Daisalux	14.91	53.88	2.50	-95	0	0	--
16	HYDRA LD N2	Daisalux	15.49	25.63	2.50	0	0	0	--
17	HYDRA LD N2	Daisalux	15.69	31.87	2.50	0	0	0	--
18	HYDRA LD N2	Daisalux	16.31	49.59	2.50	-95	0	0	--
19	HYDRA LD N3	Daisalux	16.31	18.64	2.50	0	0	0	--
20	HYDRA LD N2	Daisalux	17.55	28.32	2.50	0	0	0	--
21	HYDRA LD N2	Daisalux	17.85	51.52	2.50	-95	0	0	--
22	HYDRA LD N2	Daisalux	18.16	24.06	2.50	0	0	0	--
23	HYDRA LD N2	Daisalux	18.29	26.05	2.50	-85	0	0	--
24	HYDRA LD N2	Daisalux	18.80	34.39	2.50	0	0	0	--
25	HYDRA LD N2	Daisalux	18.87	28.45	2.50	0	0	0	--
26	HYDRA LD N2	Daisalux	18.89	28.43	2.50	0	0	0	--
27	HYDRA LD N2	Daisalux	19.21	46.66	2.50	180	0	0	--
28	HYDRA LD N2	Daisalux	19.82	58.02	2.50	180	0	0	--
29	HYDRA LD N2	Daisalux	20.81	24.27	2.50	0	0	0	--
30	HYDRA LD N2	Daisalux	20.97	30.07	2.50	0	0	0	--
31	HYDRA LD N2	Daisalux	21.01	18.04	2.50	0	0	0	--
32	HYDRA LD N2	Daisalux	21.86	34.51	2.50	0	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
33	HYDRA LD N2	Daisalux	23.03	51.31	2.50	-95	0	0	--
34	HYDRA LD N2	Daisalux	23.06	25.60	2.50	180	0	0	--
35	HYDRA LD N2	Daisalux	24.68	46.62	2.50	180	0	0	--
36	HYDRA LD N2	Daisalux	24.93	57.93	2.50	180	0	0	--
37	HYDRA LD N2	Daisalux	25.01	30.18	2.50	180	0	0	--
38	HYDRA LD N3	Daisalux	25.48	20.63	2.50	0	0	0	--
39	HYDRA LD N2	Daisalux	25.69	16.69	2.50	90	0	0	--
40	HYDRA LD N3	Daisalux	25.69	34.76	2.50	0	0	0	--
41	HYDRA LD N2	Daisalux	26.71	24.64	2.50	180	0	0	--
42	HYDRA LD N2	Daisalux	27.81	51.56	2.50	-95	0	0	--
43	HYDRA LD N2	Daisalux	28.86	28.06	2.50	180	0	0	--
44	HYDRA LD N2	Daisalux	29.90	16.83	2.50	90	0	0	--
45	HYDRA LD N2	Daisalux	30.27	46.08	2.50	180	0	0	--
46	HYDRA LD N2	Daisalux	30.52	55.88	2.50	0	0	0	--
47	HYDRA LD N3	Daisalux	31.61	20.69	2.50	0	0	0	--
48	HYDRA LD N3	Daisalux	31.92	34.94	2.50	0	0	0	--
49	HYDRA LD N2	Daisalux	32.08	50.12	2.50	180	0	0	--
50	HYDRA LD N2	Daisalux	32.21	30.22	2.50	180	0	0	--
51	HYDRA LD N2	Daisalux	32.60	25.51	2.50	-85	0	0	--
52	HYDRA LD N2	Daisalux	34.66	45.84	2.50	90	0	0	--
53	HYDRA LD N2	Daisalux	35.71	55.02	2.50	180	0	0	--
54	HYDRA LD N2	Daisalux	36.79	49.37	2.50	180	0	0	--
55	HYDRA LD N2	Daisalux	37.04	35.31	2.50	0	0	0	--
56	HYDRA LD N2	Daisalux	37.07	16.62	2.50	90	0	0	--
57	HYDRA LD N2	Daisalux	37.19	20.26	2.50	-90	0	0	--
58	HYDRA LD N2	Daisalux	37.21	29.99	2.50	0	0	0	--
59	HYDRA LD N2	Daisalux	37.77	24.90	2.50	-90	0	0	--
60	HYDRA LD N2	Daisalux	39.06	55.02	2.50	180	0	0	--
61	HYDRA LD N2	Daisalux	40.21	49.62	2.50	180	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
62	HYDRA LD N2	Daisalux	40.59	20.08	2.50	-90	0	0	--
63	HYDRA LD N2	Daisalux	40.64	45.88	2.50	90	0	0	--
64	HYDRA LD N2	Daisalux	41.98	29.34	2.50	-90	0	0	--
65	HYDRA LD N2	Daisalux	41.98	35.24	2.50	0	0	0	--
66	HYDRA LD N2	Daisalux	42.16	16.64	2.50	90	0	0	--
67	HYDRA LD N2	Daisalux	42.88	25.41	2.50	-90	0	0	--
68	HYDRA LD N2	Daisalux	43.63	52.65	2.50	180	0	0	--
69	HYDRA LD N2	Daisalux	44.24	46.24	2.50	180	0	0	--
70	HYDRA LD N2	Daisalux	44.28	19.20	2.50	55	0	0	--
71	HYDRA LD N2	Daisalux	44.41	21.08	2.50	-90	0	0	--
72	HYDRA LD N2	Daisalux	45.75	29.85	2.50	0	0	0	--
73	HYDRA LD N2	Daisalux	46.82	35.58	2.50	0	0	0	--
74	HYDRA LD 2N5	Daisalux	47.05	12.86	2.50	0	0	0	--
75	HYDRA LD N2	Daisalux	47.77	21.88	2.50	5	0	0	--
76	HYDRA LD N2	Daisalux	47.78	26.37	2.50	0	0	0	--
77	HYDRA LD N2	Daisalux	47.84	52.86	2.50	180	0	0	--
78	HYDRA LD N2	Daisalux	47.92	47.31	2.50	180	0	0	--
79	HYDRA LD N2	Daisalux	48.06	17.16	2.50	-90	0	0	--
80	HYDRA LD N2	Daisalux	48.33	31.98	2.50	50	0	0	--
81	HYDRA LD N2	Daisalux	50.91	27.92	2.50	0	0	0	--
82	HYDRA LD N2	Daisalux	52.14	3.34	2.50	90	0	0	--
83	HYDRA LD N2	Daisalux	52.34	13.79	2.50	-25	0	0	--
84	HYDRA LD N2	Daisalux	52.37	7.70	2.50	90	0	0	--
85	HYDRA LD N2	Daisalux	53.26	19.05	2.50	5	0	0	--
86	HYDRA LD N2	Daisalux	53.46	23.50	2.50	5	0	0	--
87	HYDRA LD N3	Daisalux	54.59	34.07	2.50	-25	0	0	--
88	HYDRA LD N2	Daisalux	55.67	10.38	2.50	-85	90	0	--
89	HYDRA LD N2	Daisalux	55.94	3.52	2.50	90	0	0	--
90	HYDRA LD N2	Daisalux	56.29	13.14	2.50	5	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
91	HYDRA LD N2	Daisalux	56.35	18.38	2.50	5	0	0	--
92	HYDRA LD N2	Daisalux	56.65	40.16	2.50	-20	0	0	--
93	HYDRA LD N2	Daisalux	56.66	6.67	2.50	90	0	0	--
94	HYDRA LD N2	Daisalux	56.75	8.98	2.50	90	0	0	--
95	HYDRA LD N2	Daisalux	57.01	31.14	2.50	-25	0	0	--
96	HYDRA LD N2	Daisalux	57.16	22.41	2.50	-110	0	0	--
97	HYDRA LD N2	Daisalux	57.64	25.40	2.50	-110	0	0	--
98	HYDRA LD N2	Daisalux	57.88	42.67	2.50	-20	0	0	--
99	HYDRA LD N2	Daisalux	58.31	28.08	2.50	-110	0	0	--
100	HYDRA LD N2	Daisalux	59.35	35.60	2.50	160	0	0	--
101	HYDRA LD N2	Daisalux	59.58	13.82	2.50	180	0	0	--
102	HYDRA LD N2	Daisalux	59.64	30.78	2.50	-25	0	0	--
103	HYDRA LD N2	Daisalux	59.85	8.20	2.50	180	0	0	--
104	HYDRA LD N2	Daisalux	60.20	45.45	2.50	-110	0	0	--
105	HYDRA LD N2	Daisalux	60.76	49.22	2.50	70	0	0	--
106	HYDRA LD N2	Daisalux	61.24	25.95	2.50	-25	0	0	--
107	HYDRA LD N2	Daisalux	61.30	21.04	2.50	-110	0	0	--
108	HYDRA LD N2	Daisalux	61.31	41.28	2.50	160	0	0	--
109	HYDRA LD N2	Daisalux	61.61	36.33	2.50	-25	0	0	--
110	HYDRA LD N2	Daisalux	61.84	53.09	2.50	70	0	0	--
111	HYDRA LD N2	Daisalux	62.36	55.17	2.50	70	0	0	--
112	HYDRA LD N3	Daisalux	62.49	39.11	2.50	70	0	0	--
113	HYDRA LD N2	Daisalux	62.53	1.57	2.50	90	0	0	--
114	HYDRA LD N2	Daisalux	62.87	56.90	2.50	70	0	0	--
115	HYDRA LD N2	Daisalux	63.07	33.42	2.50	-20	0	0	--
116	HYDRA LD N2	Daisalux	63.55	23.97	2.50	-110	0	0	--
117	HYDRA LD N2	Daisalux	63.69	46.50	2.50	-20	90	0	--
118	HYDRA LD N2	Daisalux	63.79	13.02	2.50	180	0	0	--
119	HYDRA LD N2	Daisalux	64.13	42.26	2.50	-25	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

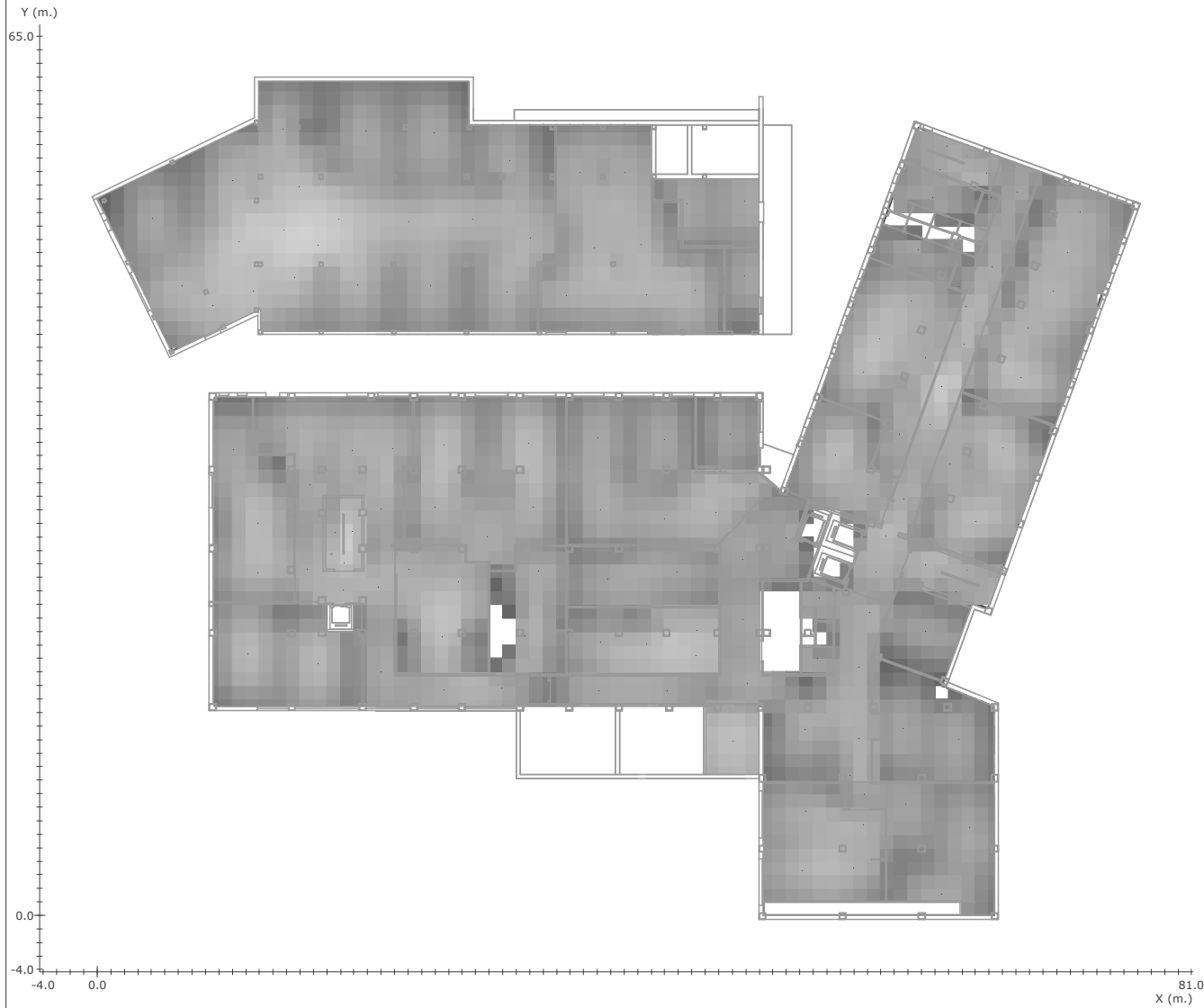
Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

<u>Nº</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>						<u>Rót.</u>
			x	y	h	γ	α	β	
120	HYDRA LD N2	Daisalux	64.30	45.05	2.50	-110	90	0	--
121	HYDRA LD N2	Daisalux	64.33	25.55	2.50	-110	0	0	--
122	HYDRA LD N2	Daisalux	64.57	6.49	2.50	180	0	0	--
123	HYDRA LD N3	Daisalux	65.04	29.16	2.50	105	0	0	--
124	HYDRA LD N2	Daisalux	65.79	54.90	2.50	160	0	0	--
125	HYDRA LD N2	Daisalux	66.15	53.11	2.50	160	90	0	--
126	HYDRA LD N2	Daisalux	66.17	47.98	2.50	-25	0	0	--
127	HYDRA LD N3	Daisalux	66.99	34.62	2.50	25	0	0	--
128	HYDRA LD N2	Daisalux	68.10	53.49	2.50	-25	0	0	--
129	HYDRA LD N3	Daisalux	68.36	39.79	2.50	70	0	0	--
130	HYDRA LD N2	Daisalux	68.85	43.42	2.50	100	0	0	--
131	HYDRA LD N2	Daisalux	70.73	46.16	2.50	70	0	0	--
132	HYDRA LD N2	Daisalux	71.84	49.09	2.50	70	0	0	--
133	HYDRA LD N2	Daisalux	72.74	52.06	2.50	70	0	0	--

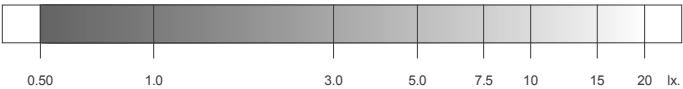
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

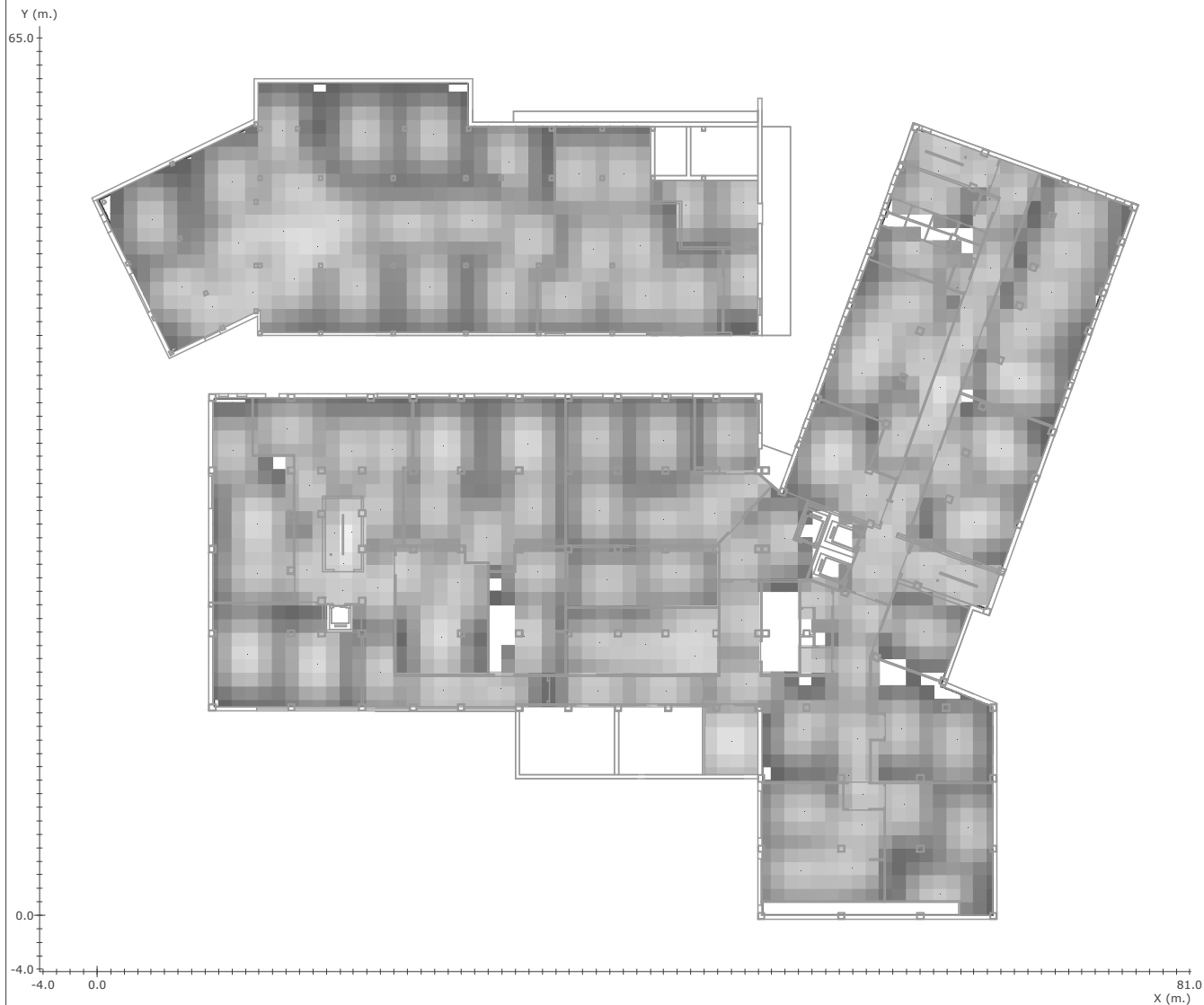
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0	16.6 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	98.7 % de 2291.0 m²
Lúmenes / m²:	----	6.16 lm/m²
Iluminación media:	----	2.68 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

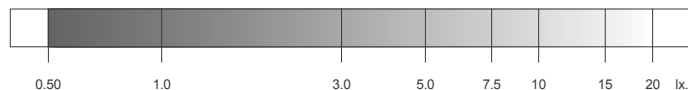
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 1.00 m.

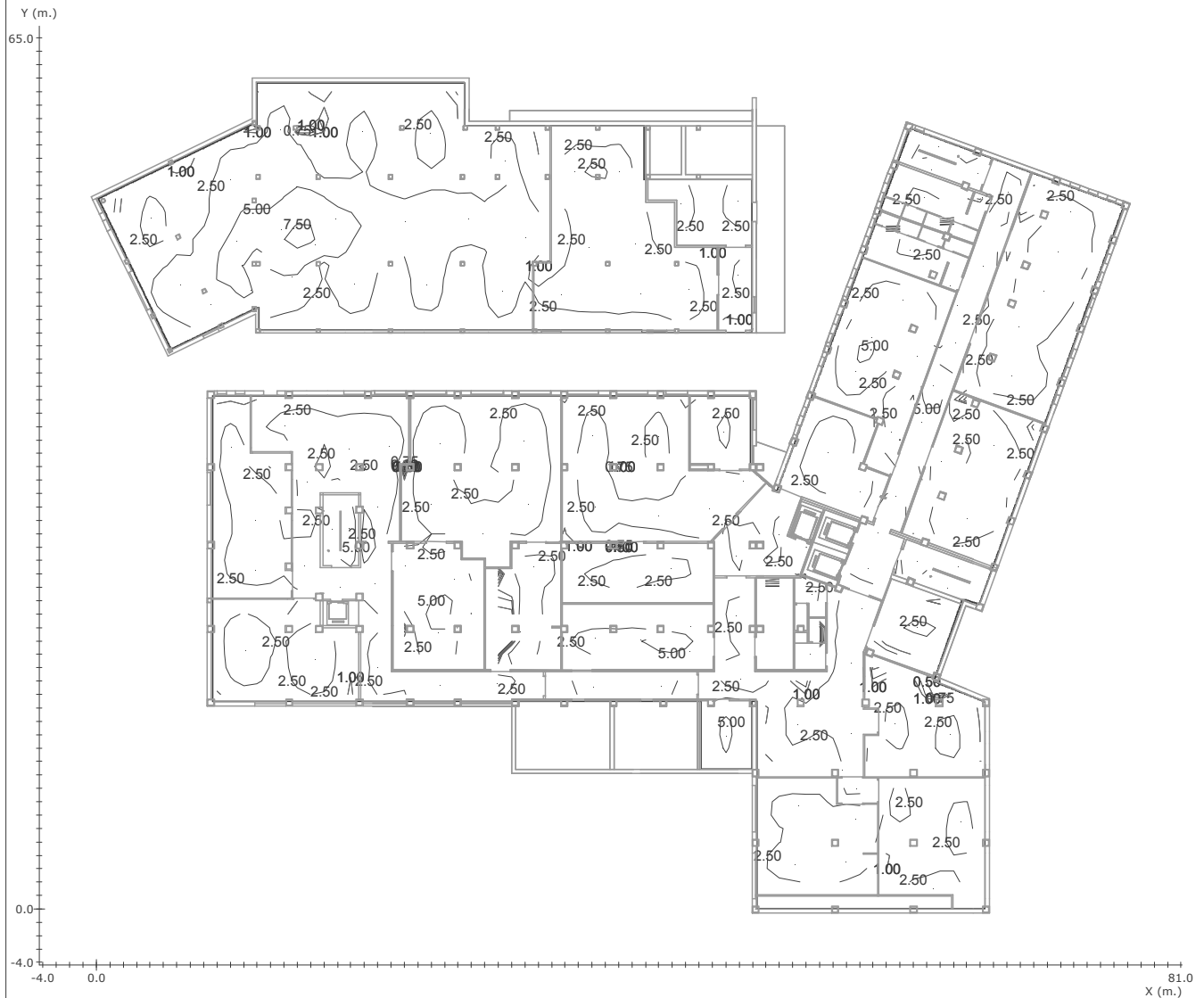
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0	31.6 mx/mn
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	98.2 % de 2291.0 m ²
Lúmenes / m ² :	----	6.16 lm/m ²
Iluminación media:	----	3.62 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



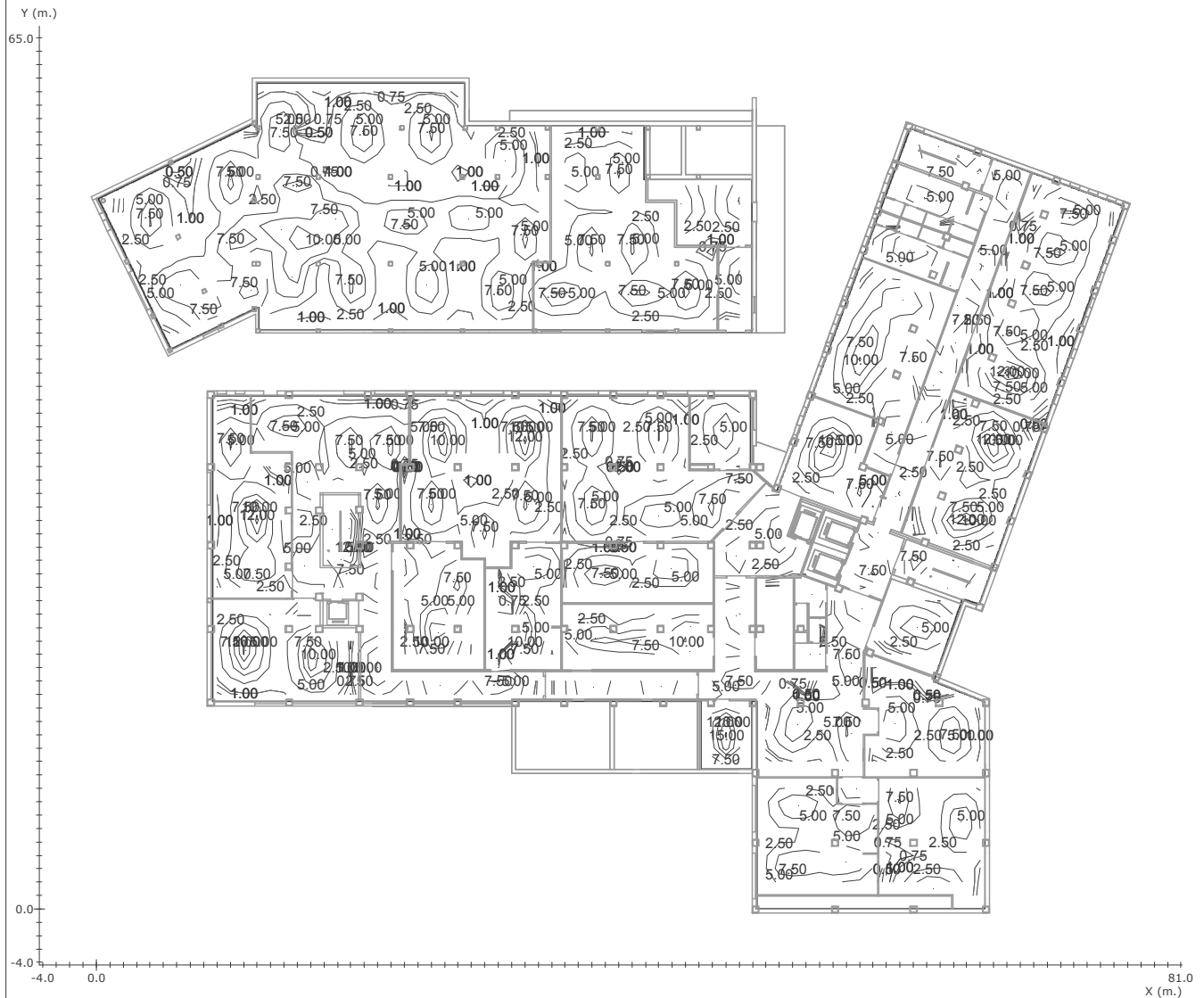
Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

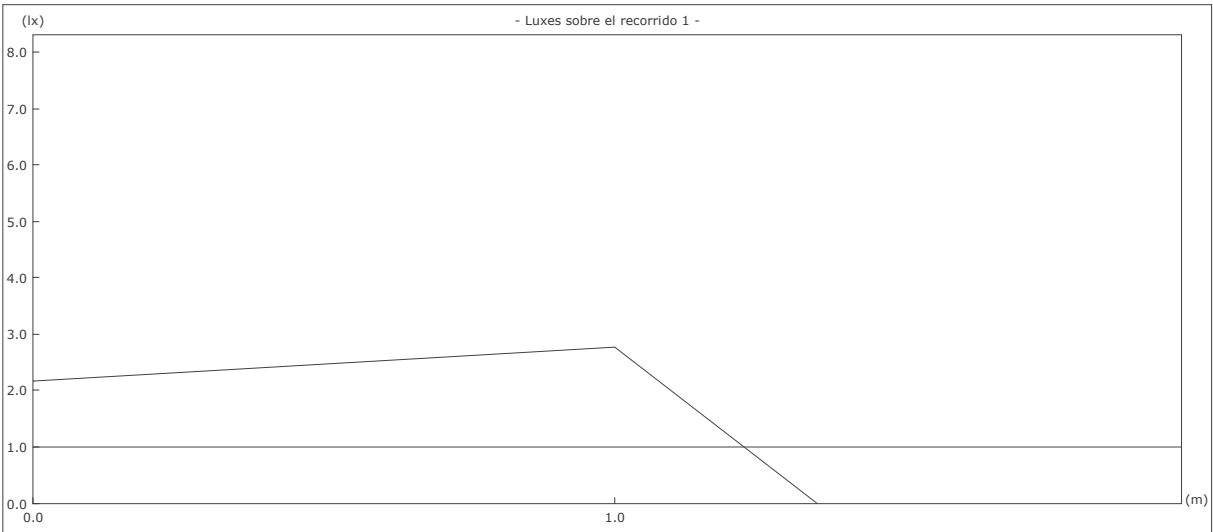
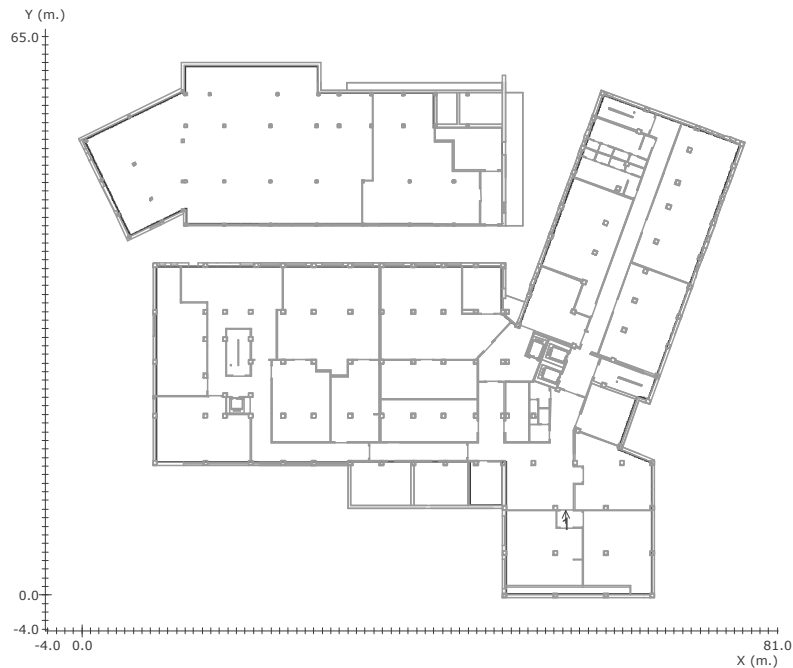
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:	con 0.50 lx. o más	98.2 % de 2291.0 m ²
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	31.6 mx/mn
Lúmenes / m ² :	----	6.2 lm/m ²

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



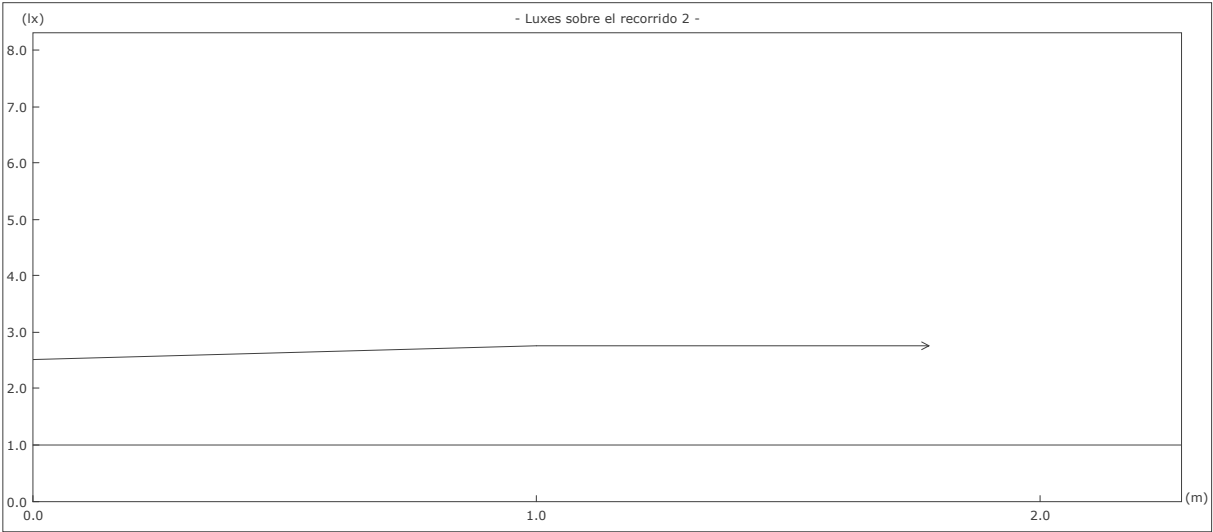
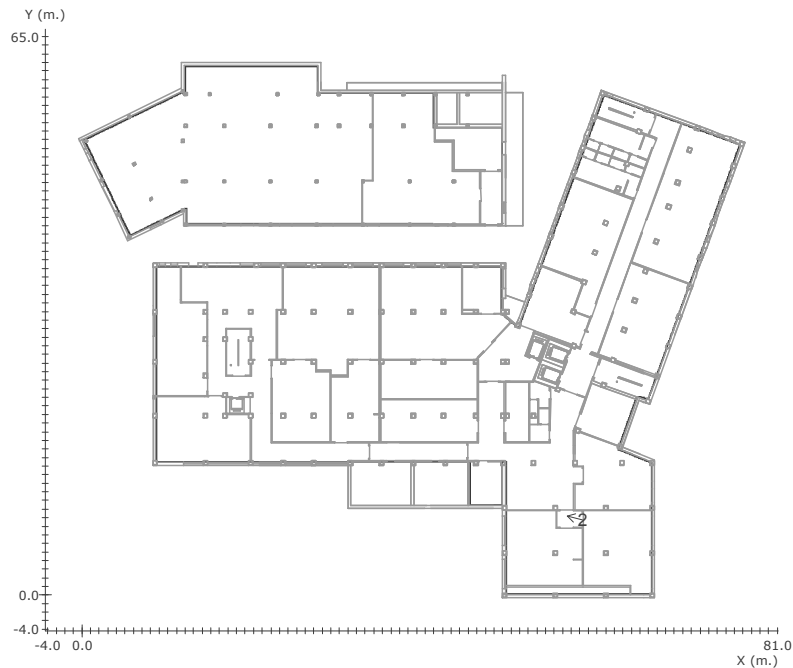
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.3 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.17 lx.
	lx. máximos:	----	2.77 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



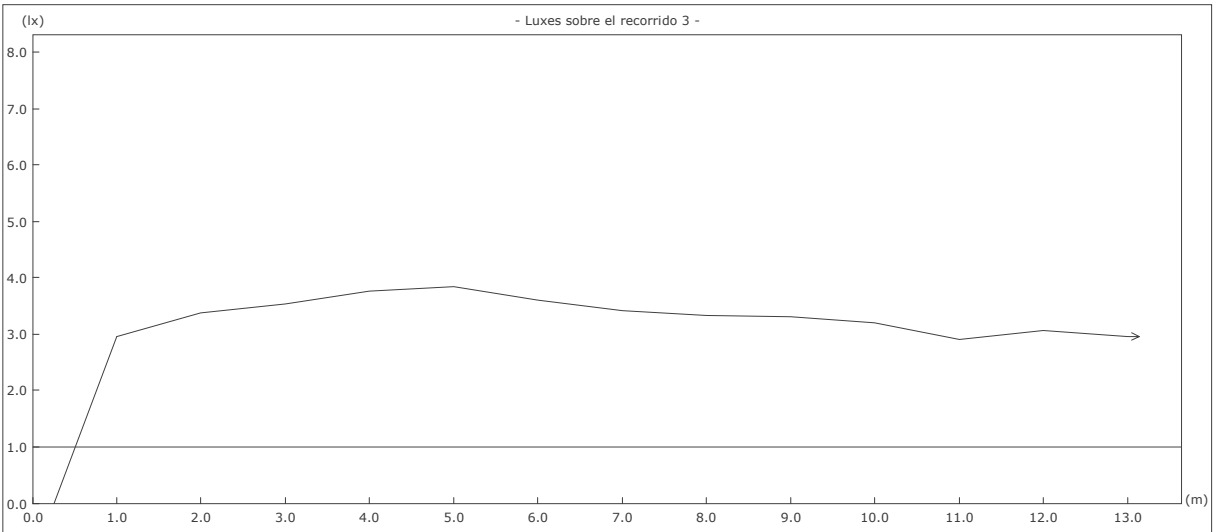
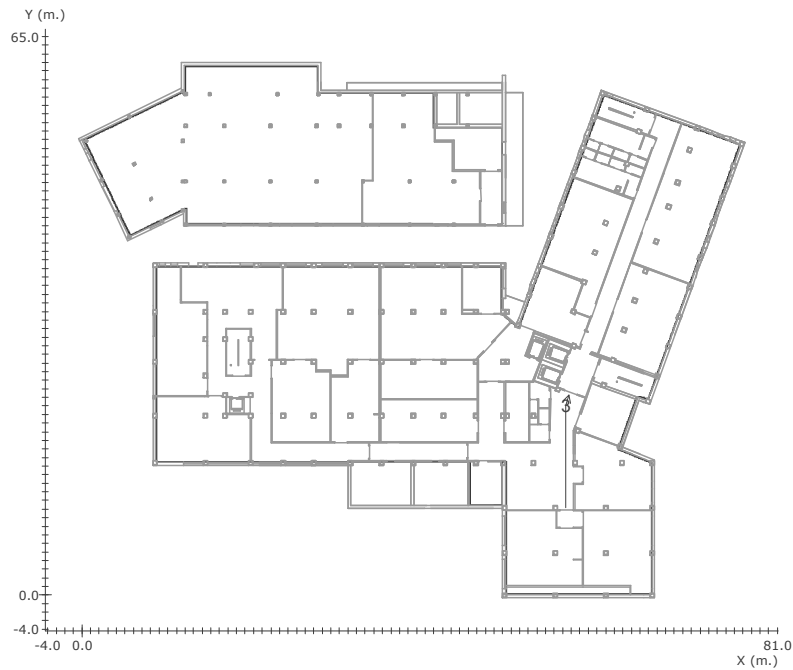
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.1 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.51 lx.
	lx. máximos:	----	2.76 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



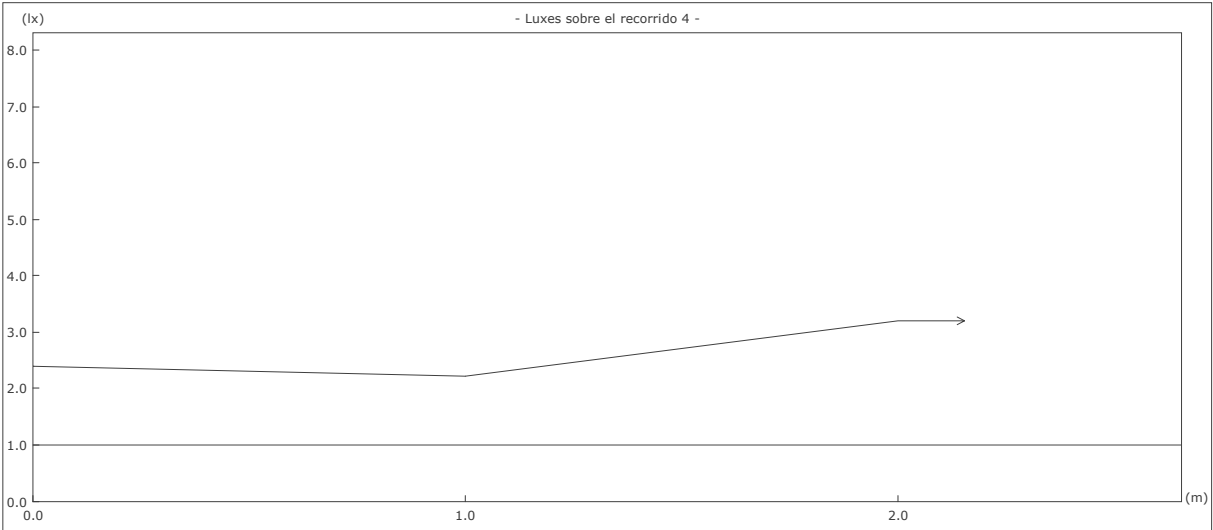
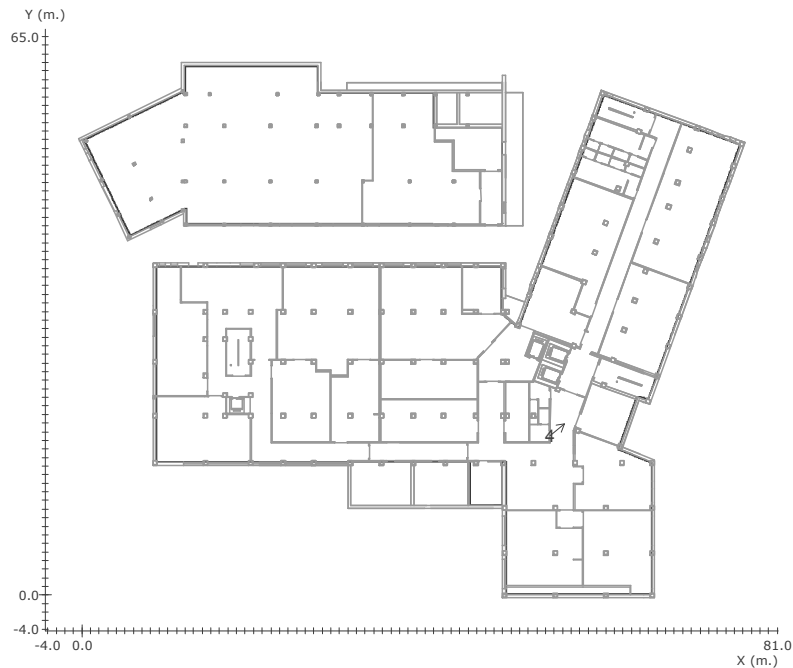
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.3 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.90 lx.
	lx. máximos:	----	3.85 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



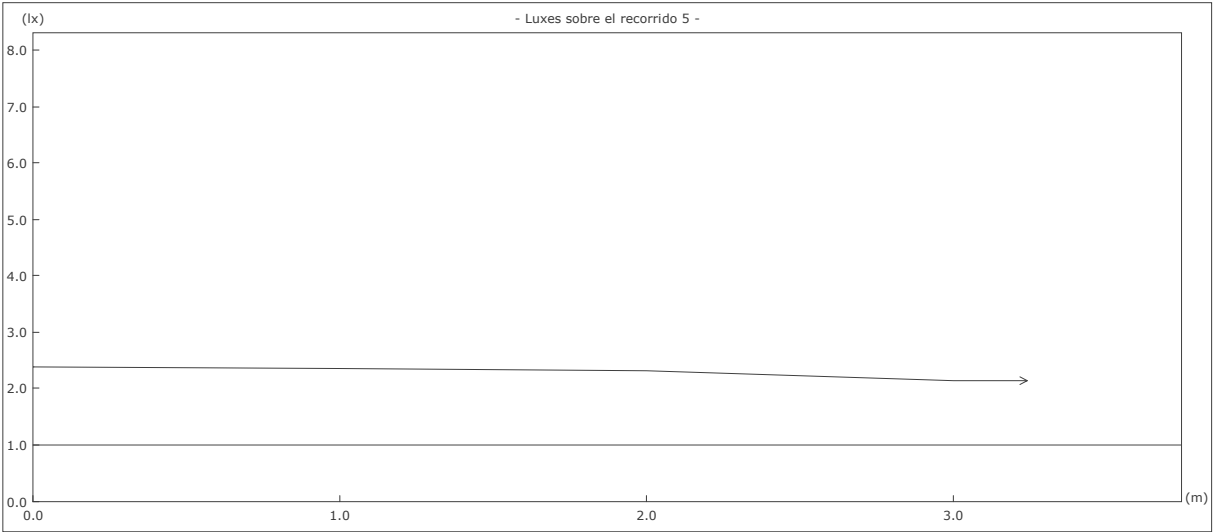
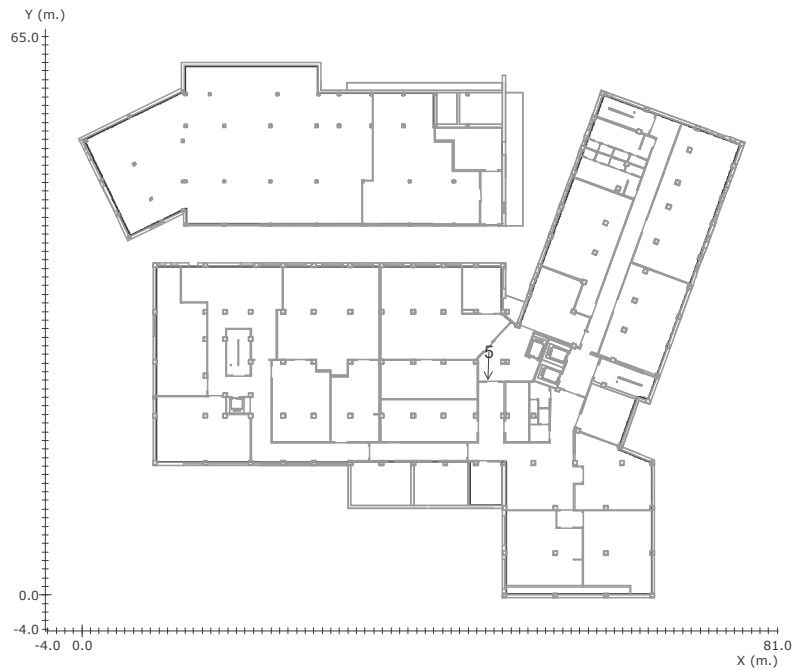
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.22 lx.
	lx. máximos:	----	3.20 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



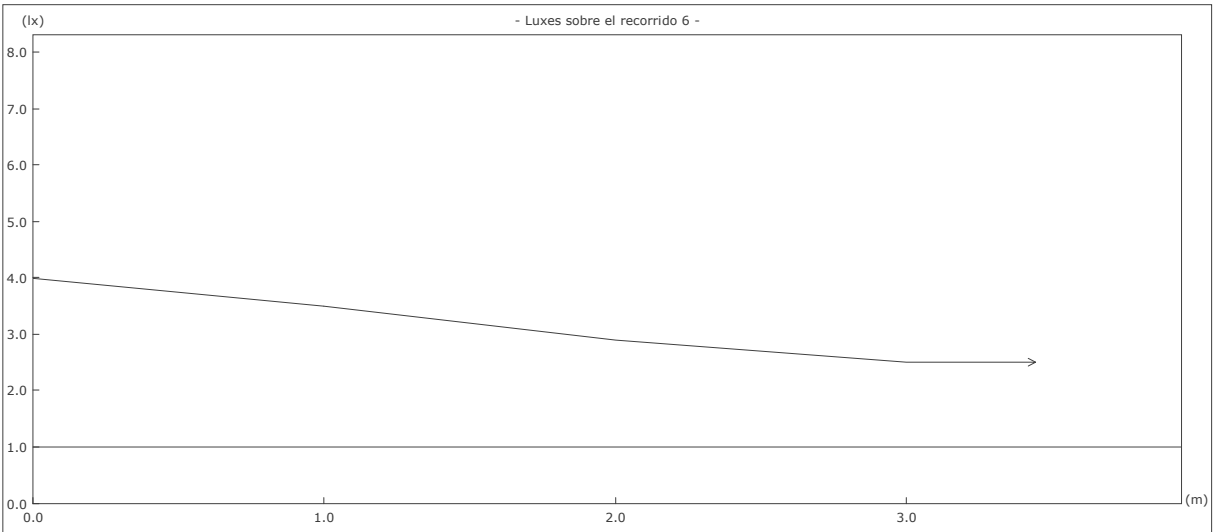
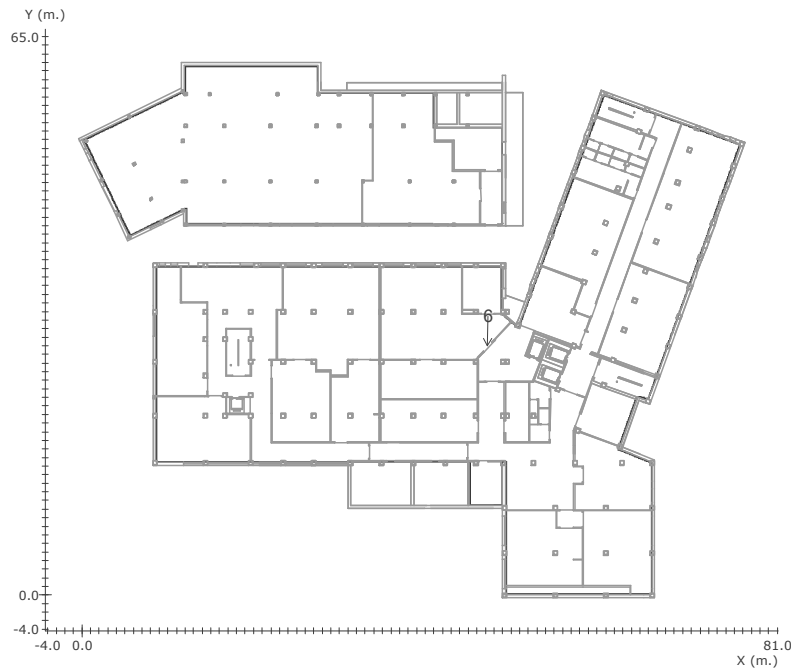
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.1 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.14 lx.
	lx. máximos:	----	2.38 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



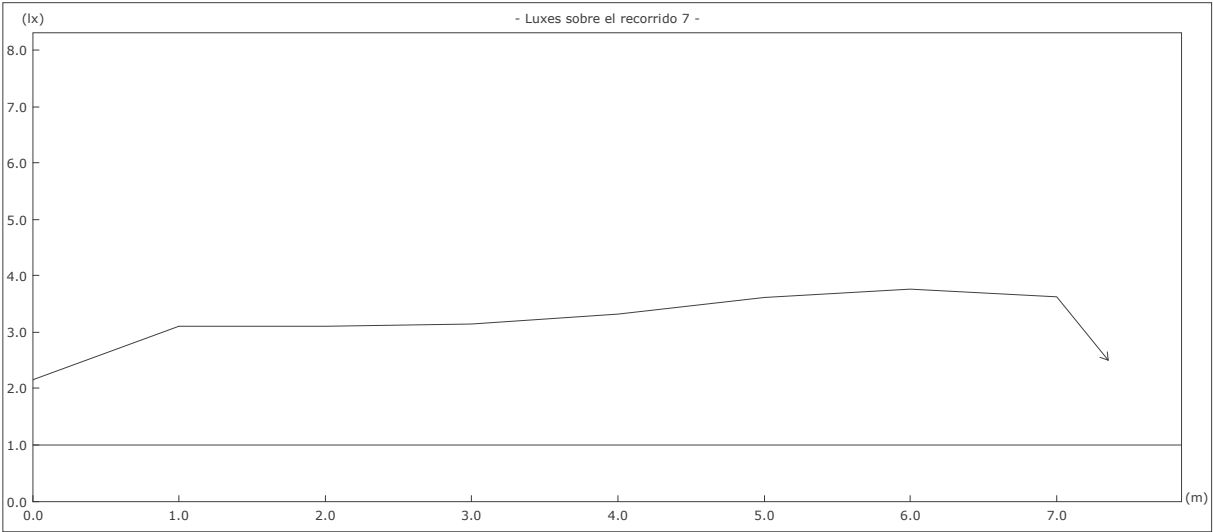
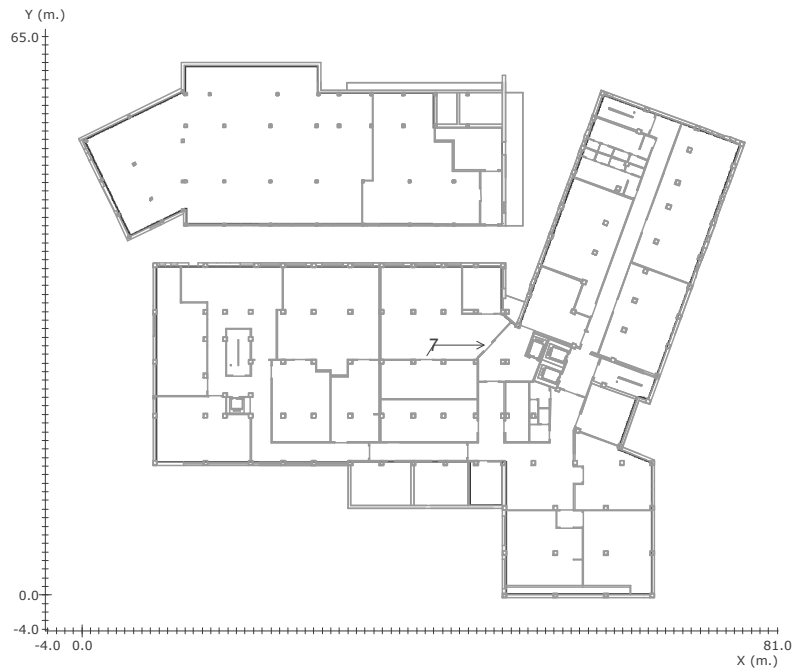
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.6 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.50 lx.
	lx. máximos:	---	3.99 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



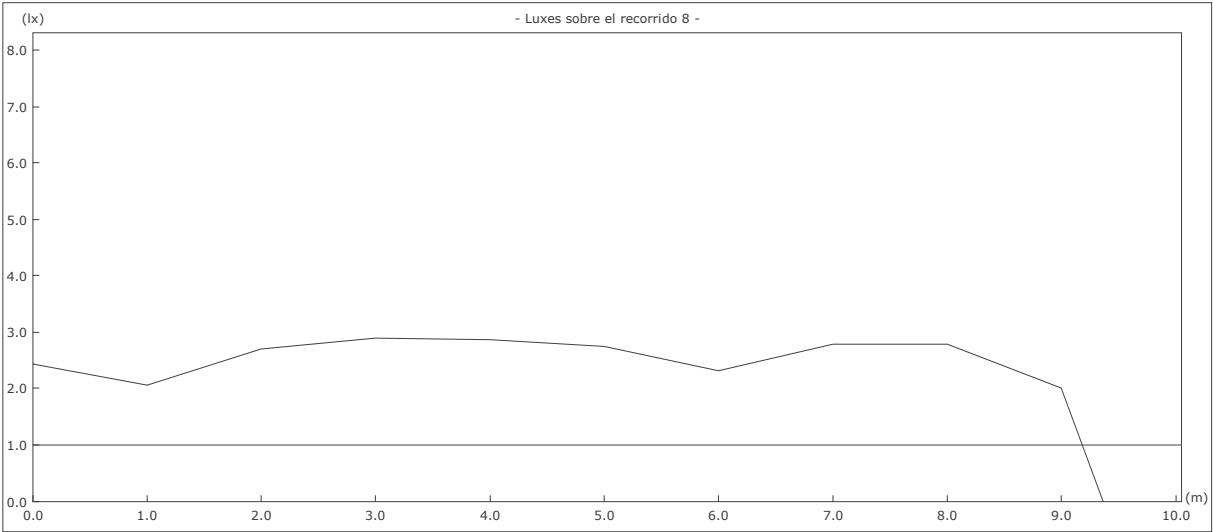
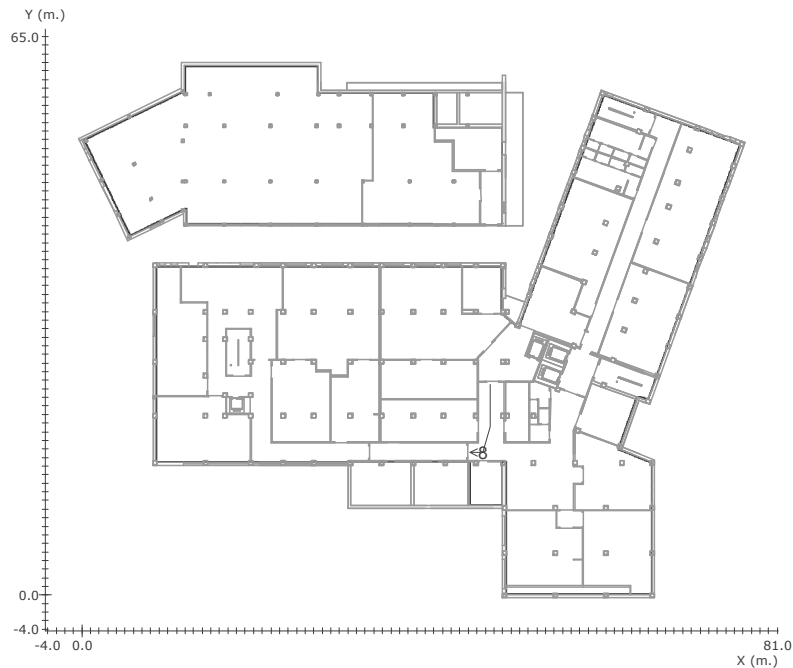
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.8 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.15 lx.
	lx. máximos:	----	3.77 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



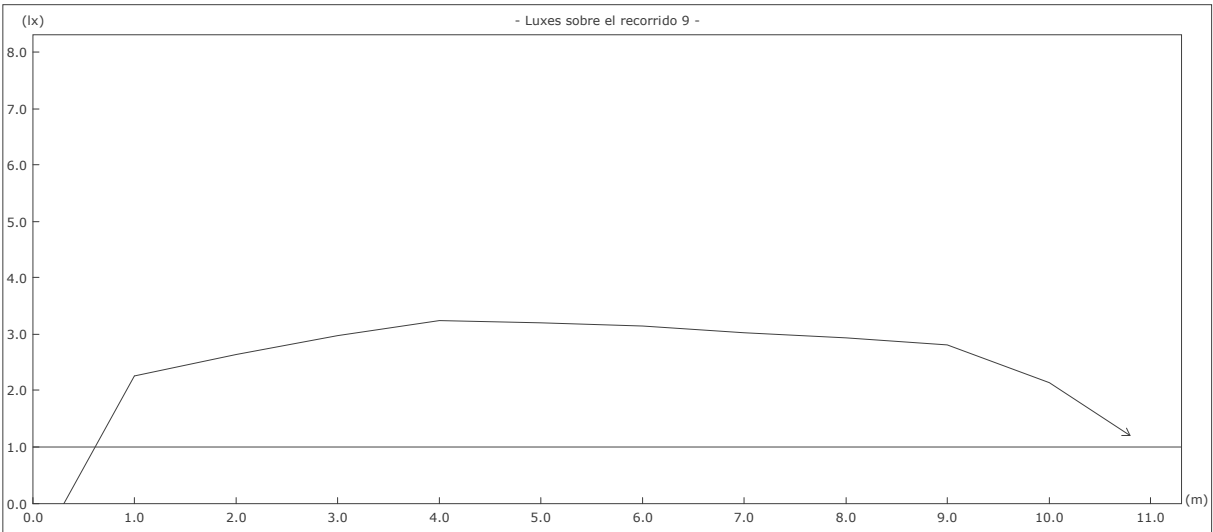
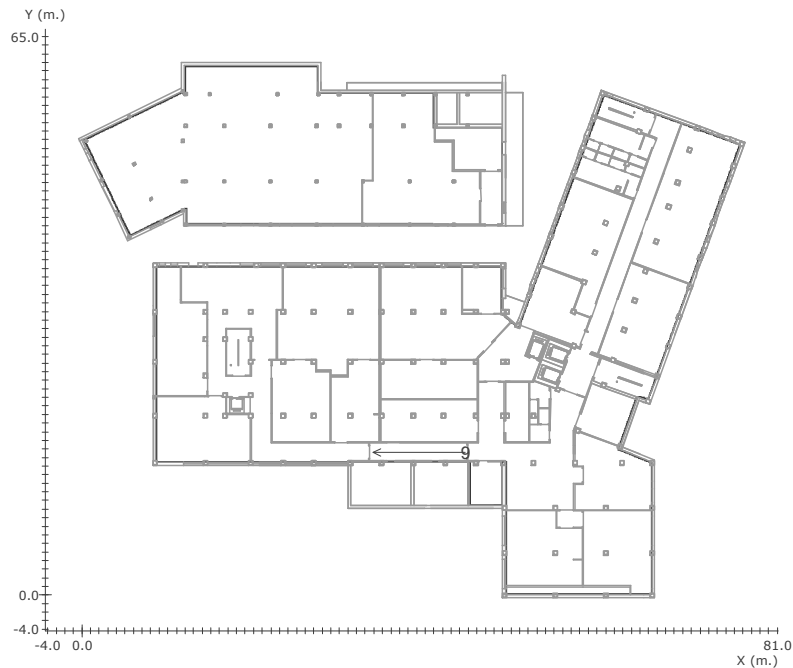
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.00 lx.
	lx. máximos:	----	2.89 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



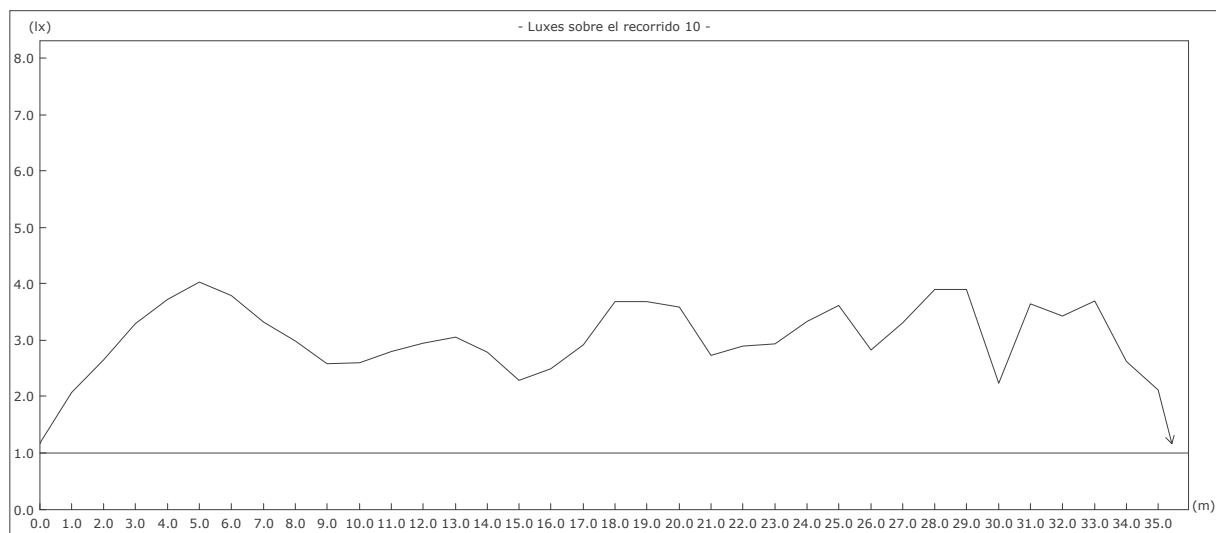
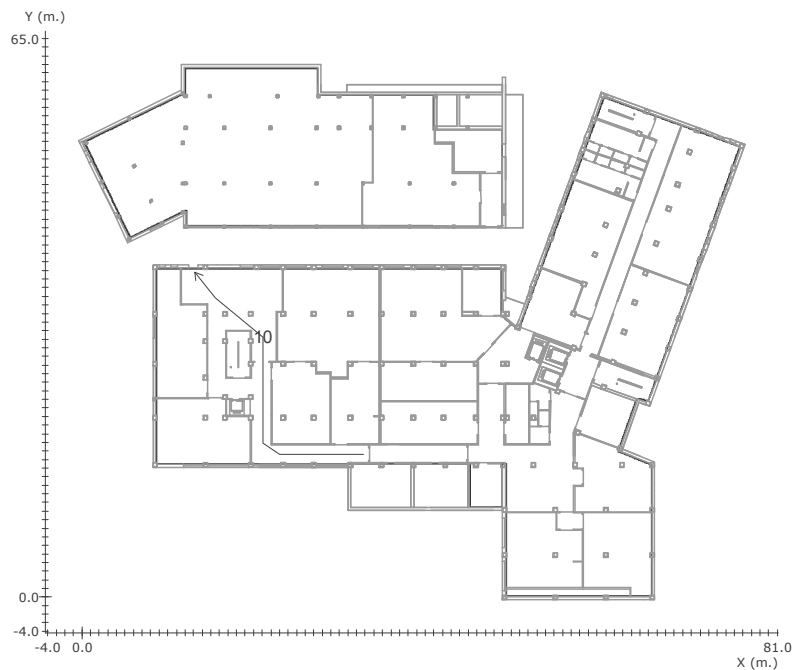
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.7 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.20 lx.
	lx. máximos:	----	3.24 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida: 0.00 m.

Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Objetivos

Resultados

Uniform. en recorrido: 40.0 mx/mn

3.5 mx/mn

lx. mínimos: 1.00 lx.

1.16 lx.

lx. máximos: ---

4.03 lx.

Longitud cubierta: con 1.00 lx. o más

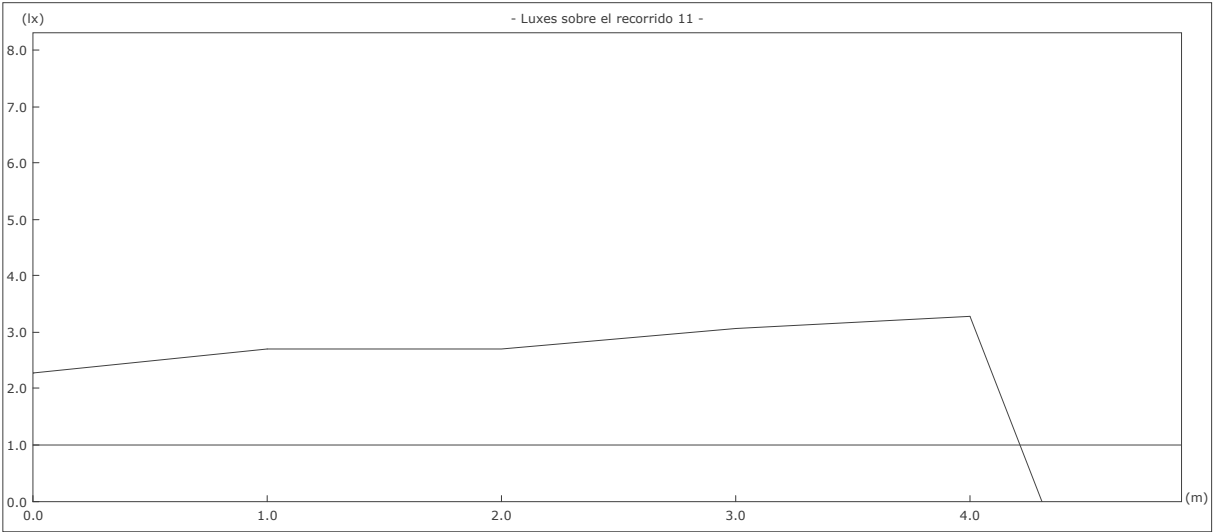
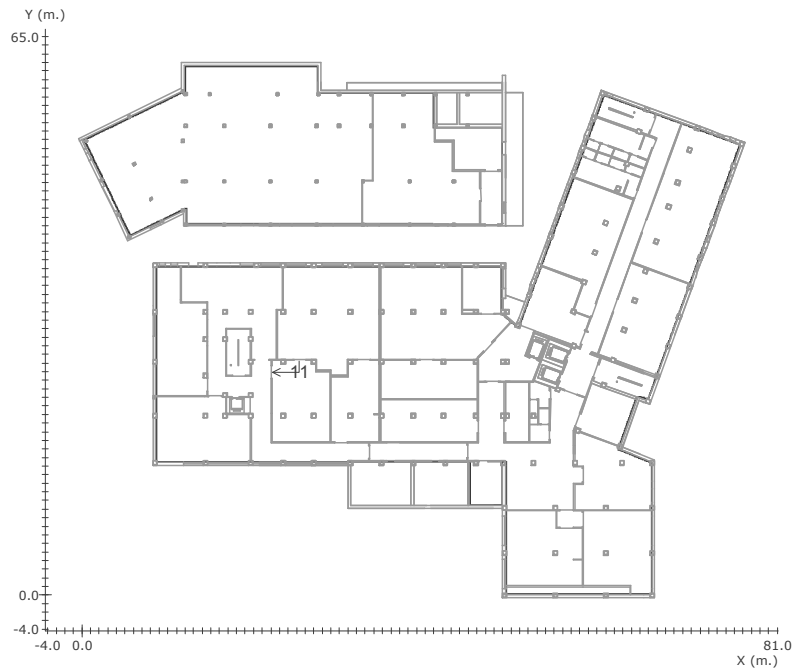
100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



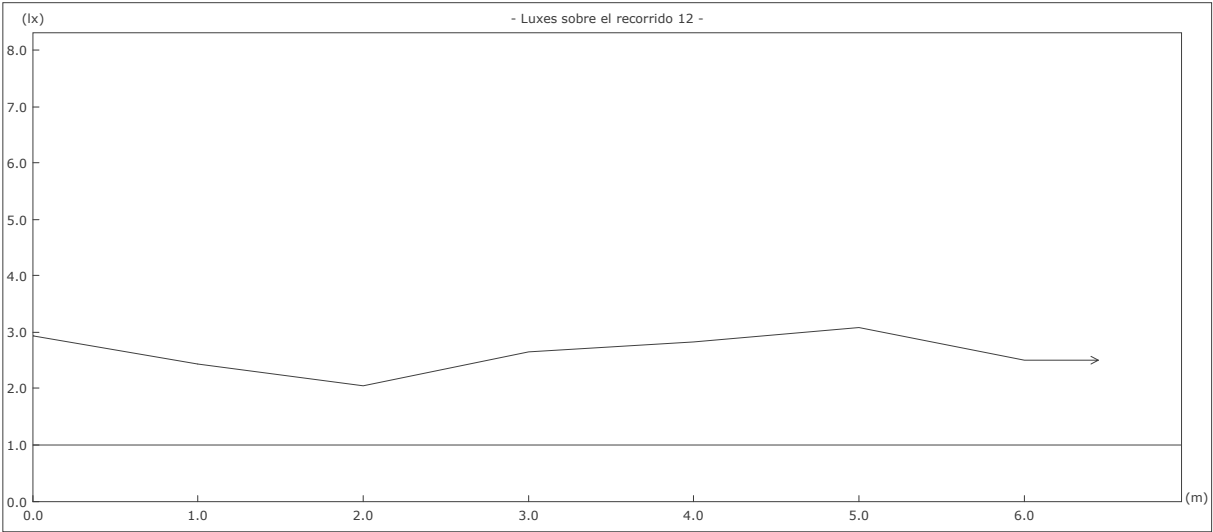
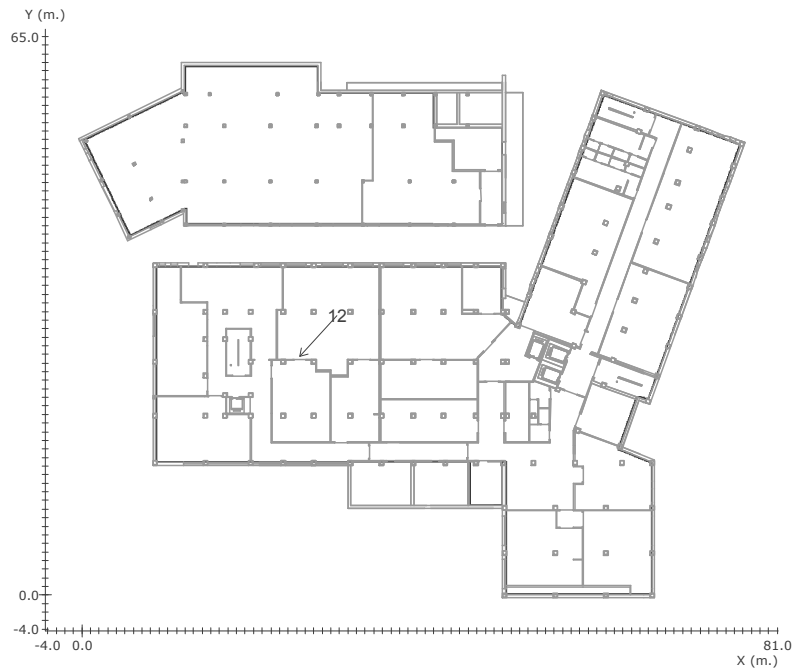
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.4 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.27 lx.
	lx. máximos:	----	3.28 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



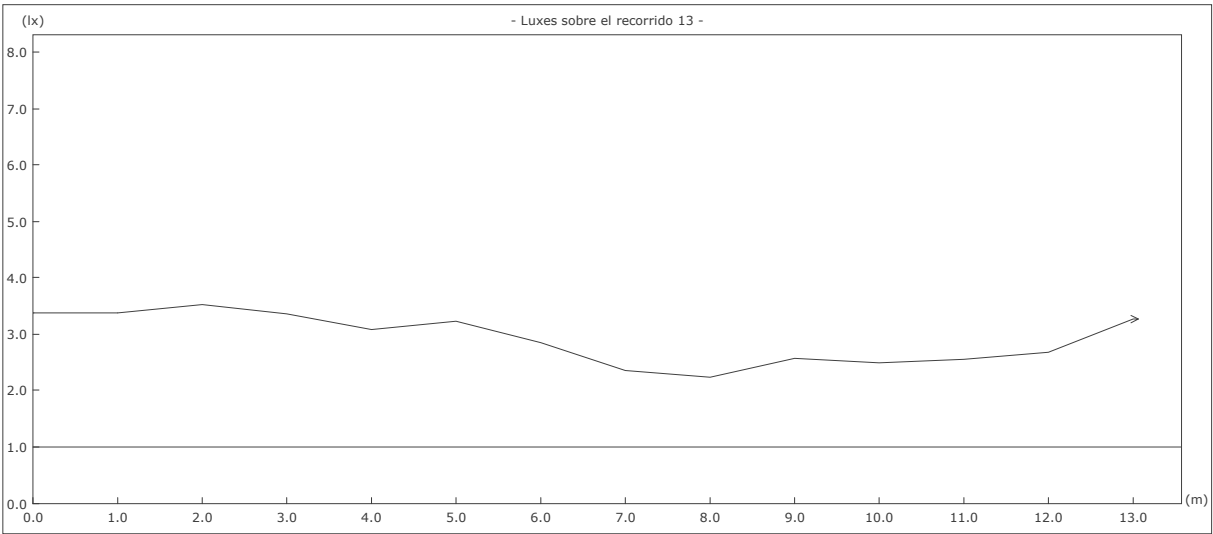
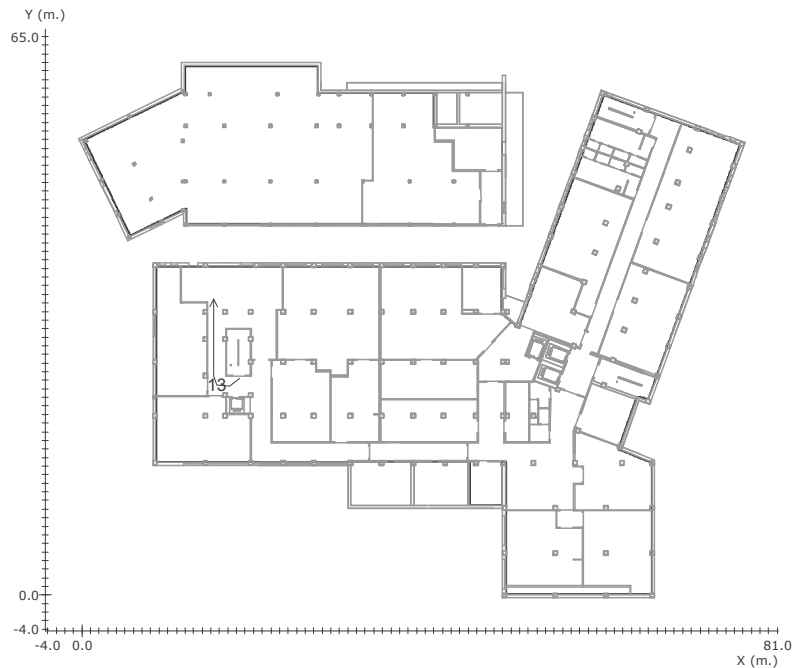
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.5 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.05 lx.
	lx. máximos:	----	3.08 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



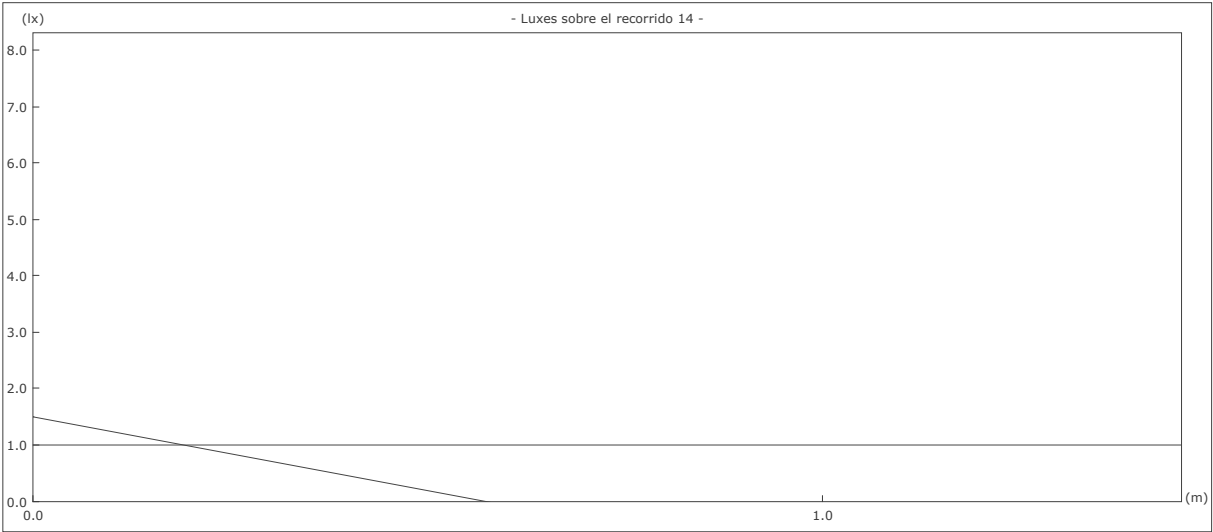
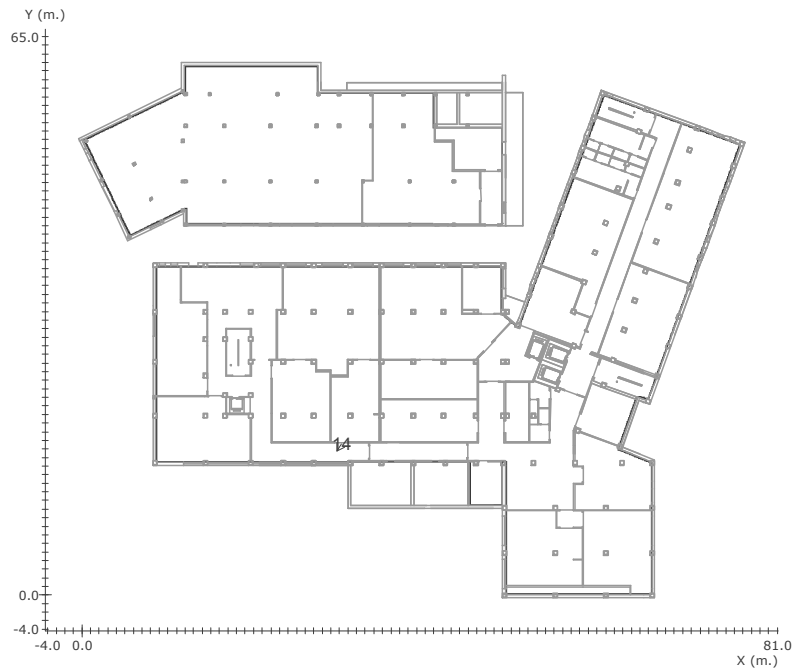
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn		1.6 mx/mn
lx. mínimos:	1.00 lx.		2.23 lx.
lx. máximos:	---		3.52 lx.
Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más		100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



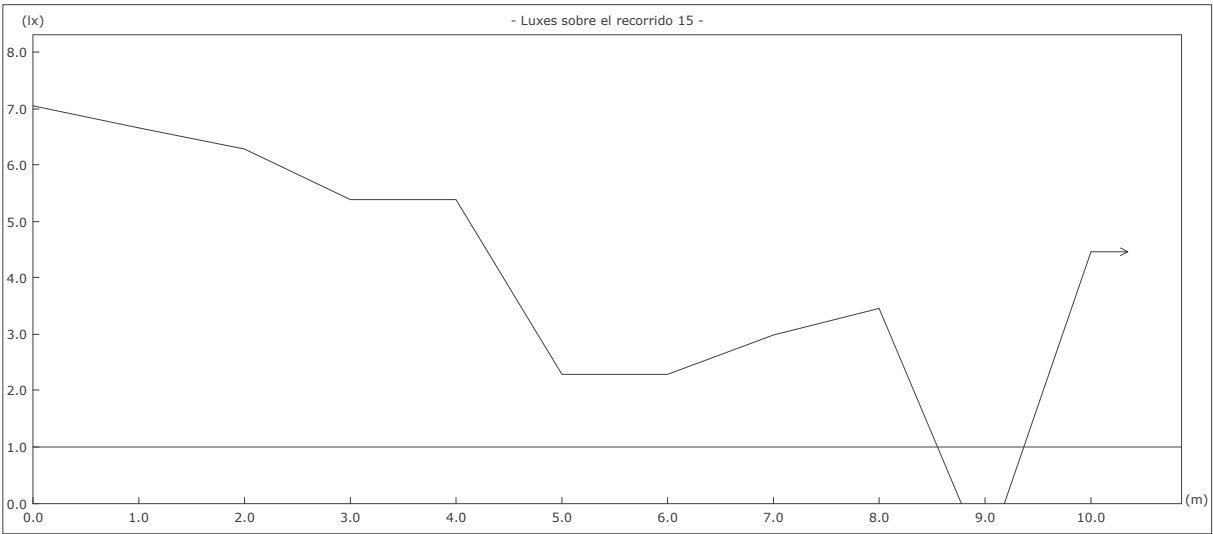
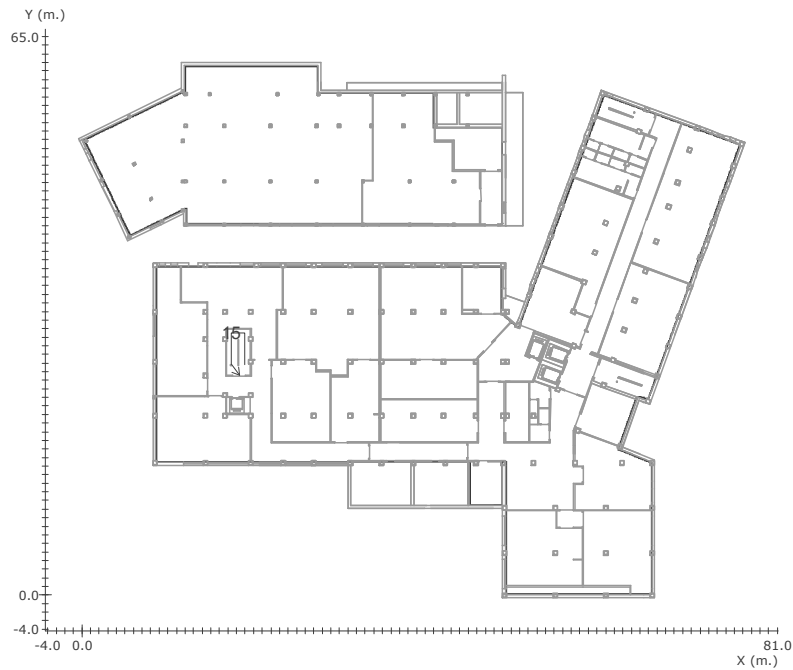
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.2 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.49 lx.
	lx. máximos:	----	3.30 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



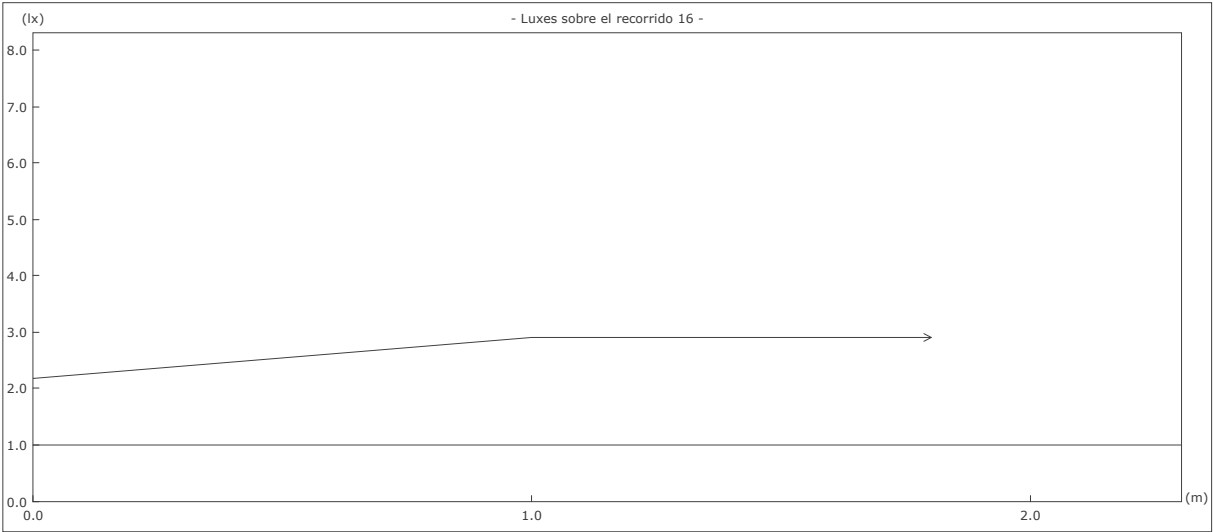
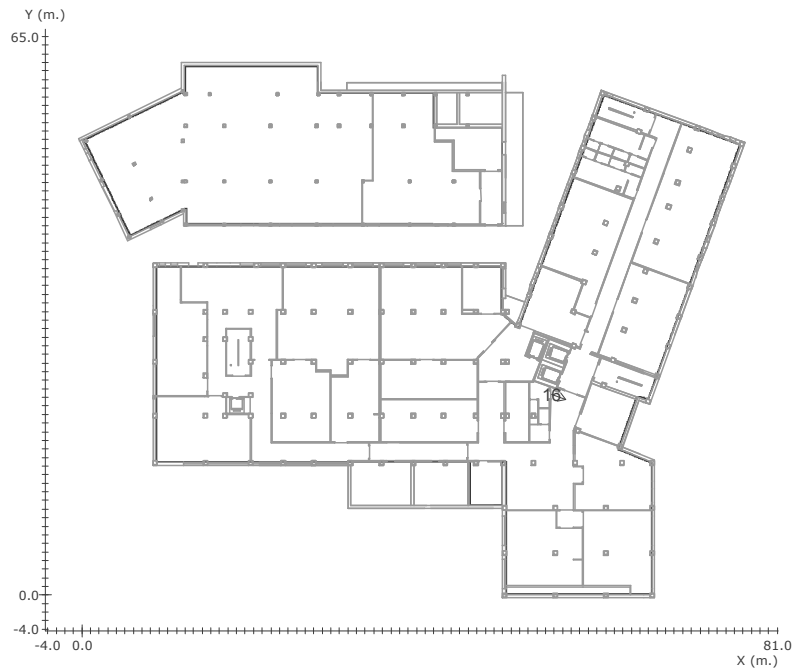
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.1 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.29 lx.
	lx. máximos:	----	7.05 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



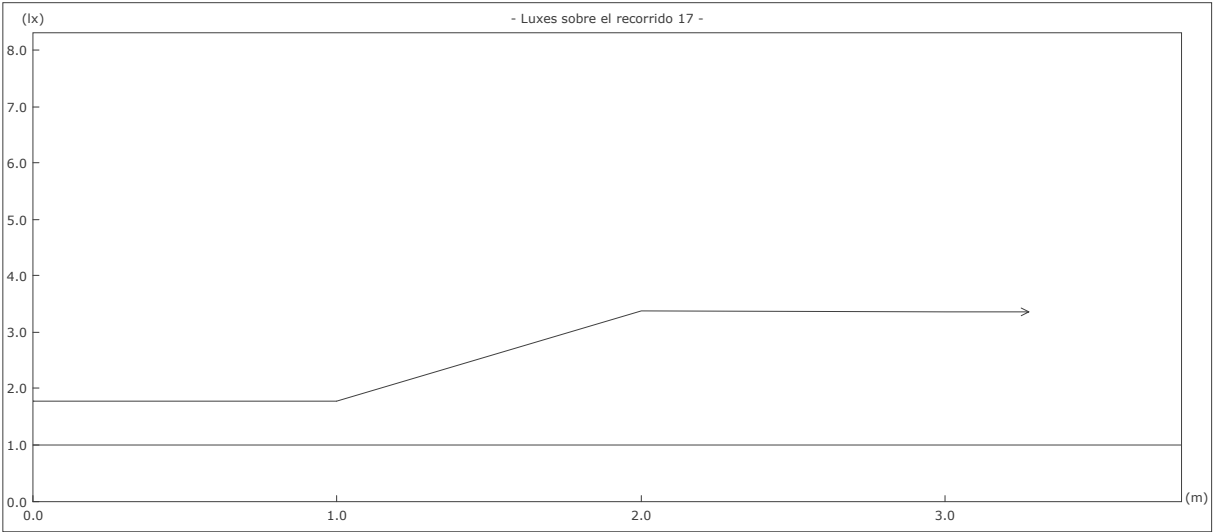
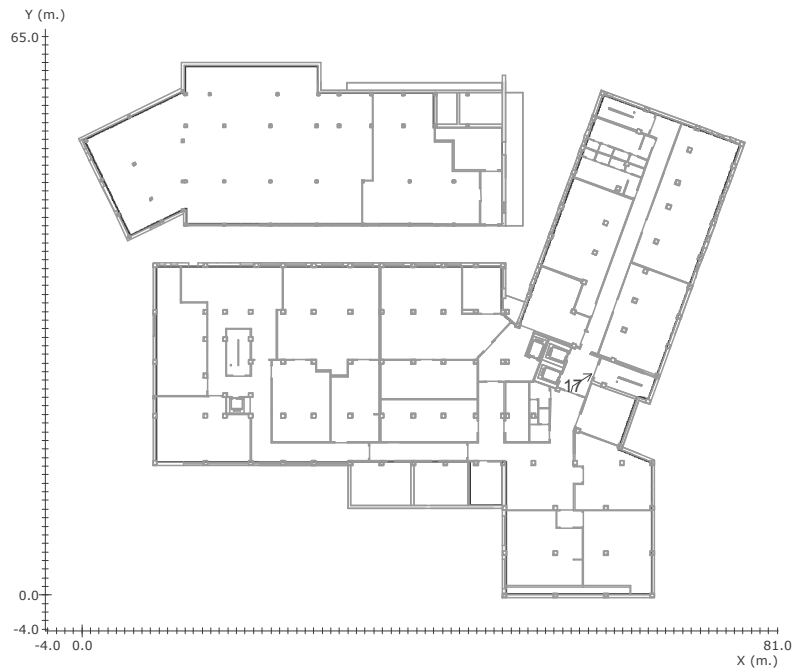
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.3 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.18 lx.
	lx. máximos:	----	2.91 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



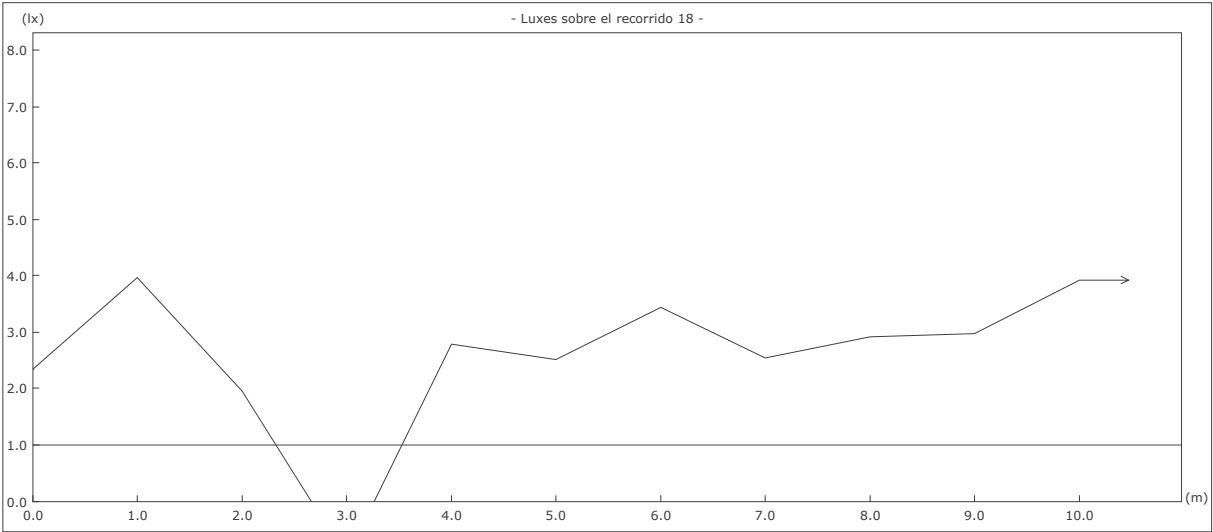
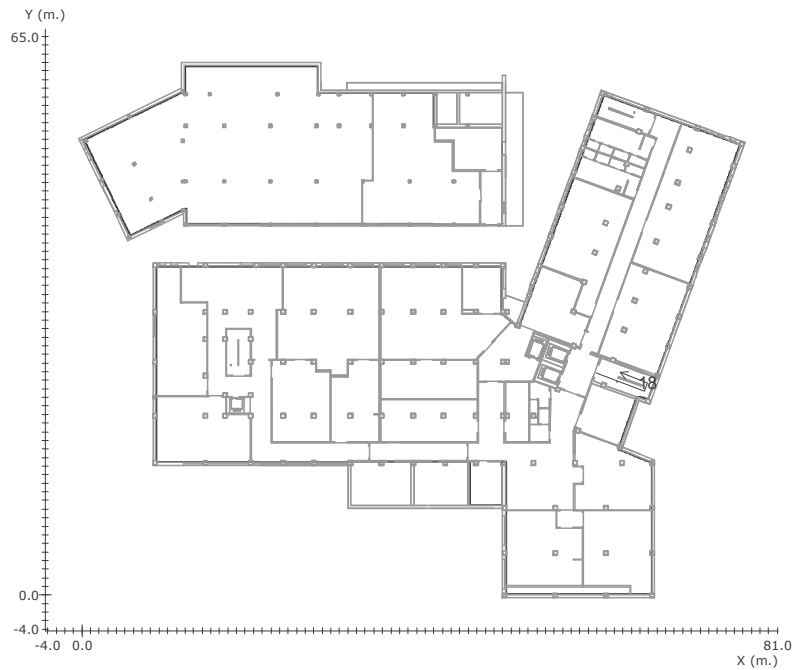
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.9 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.78 lx.
	lx. máximos:	----	3.37 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



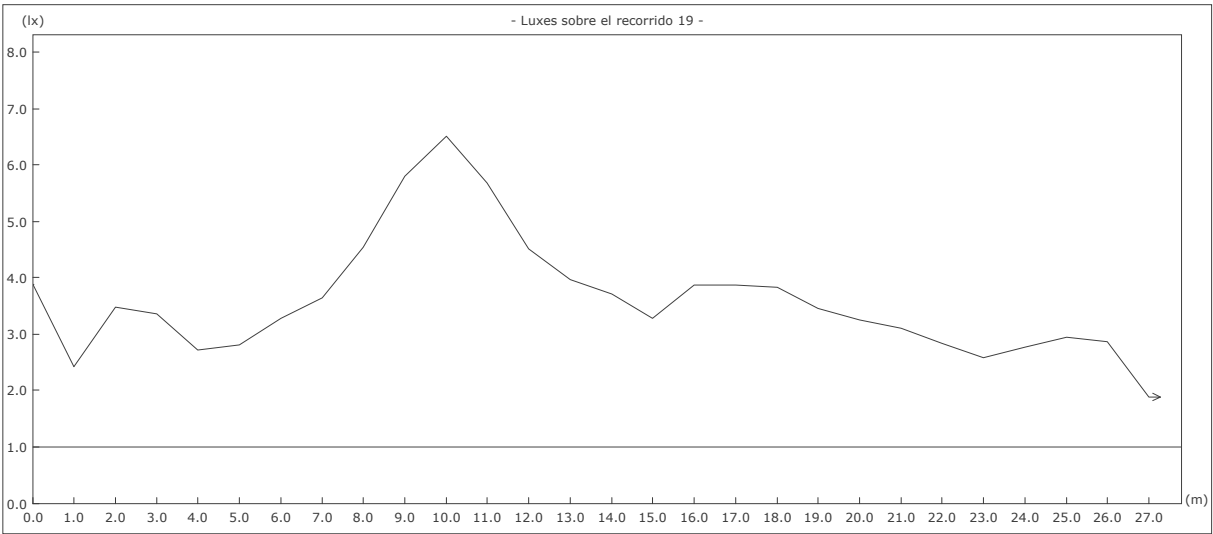
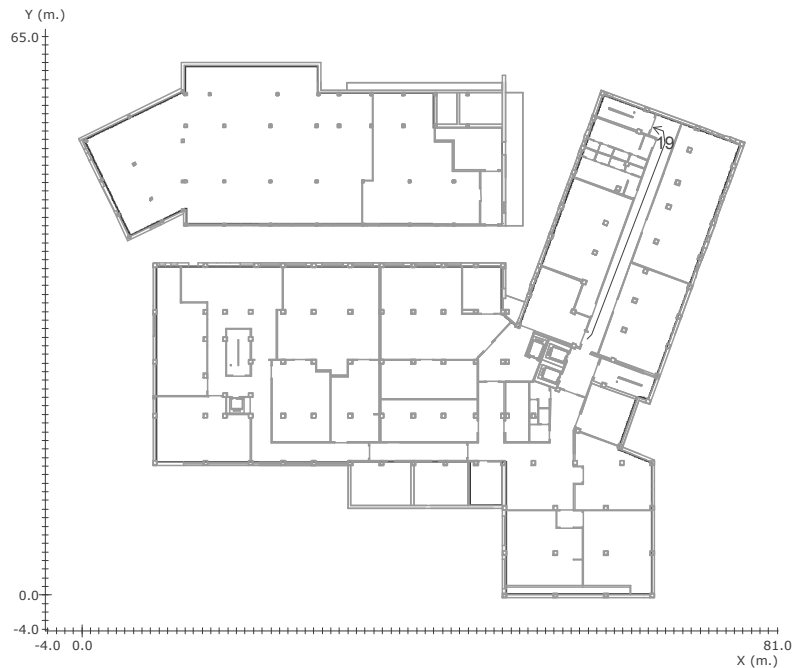
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.0 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.95 lx.
	lx. máximos:	----	3.96 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



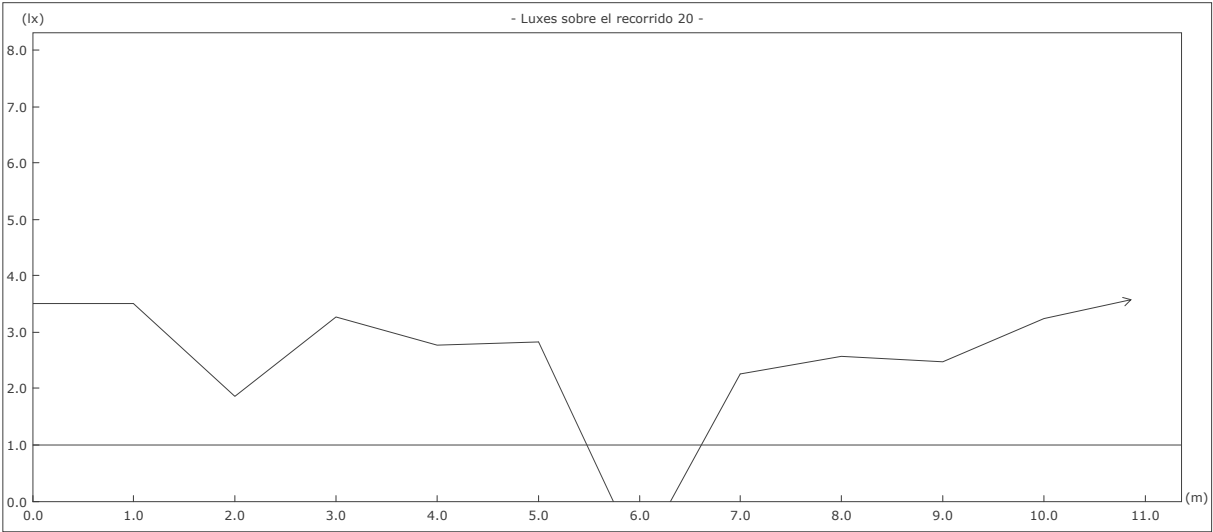
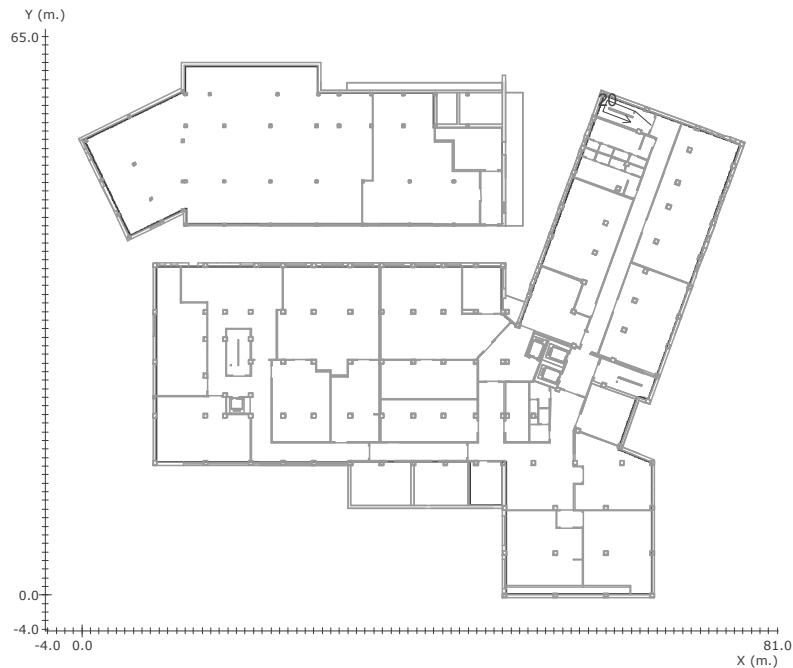
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.5 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.88 lx.
	lx. máximos:	---	6.52 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



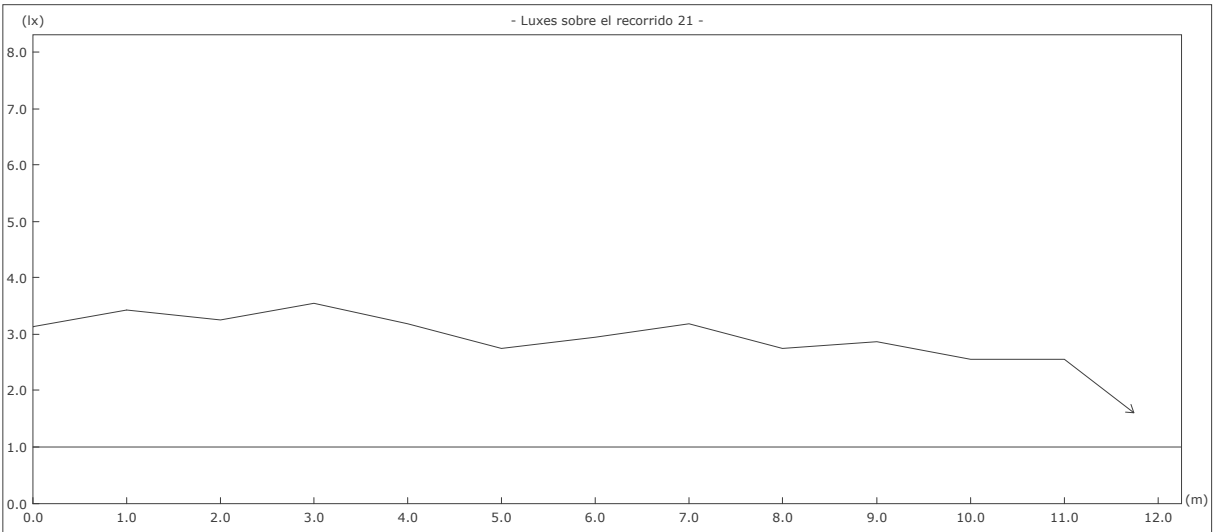
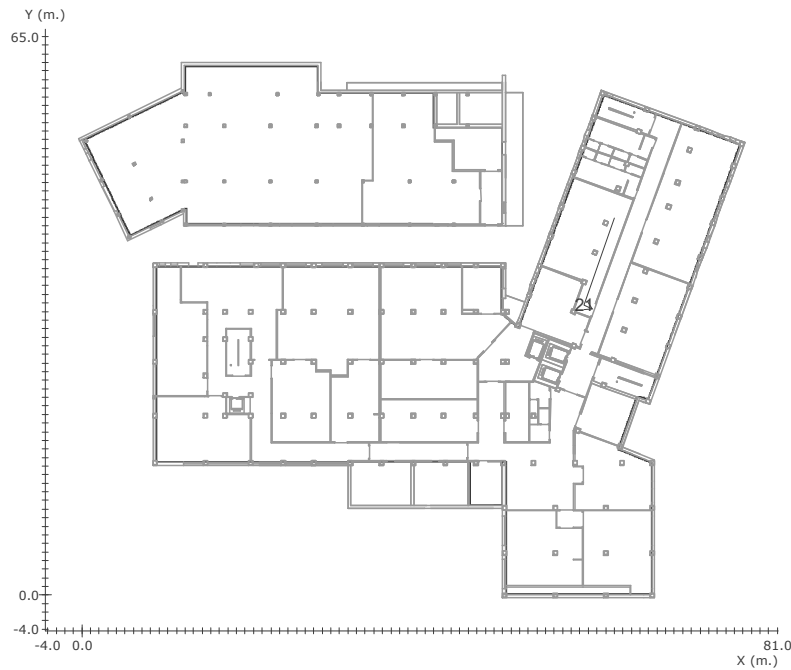
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.9 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.86 lx.
	lx. máximos:	----	3.58 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



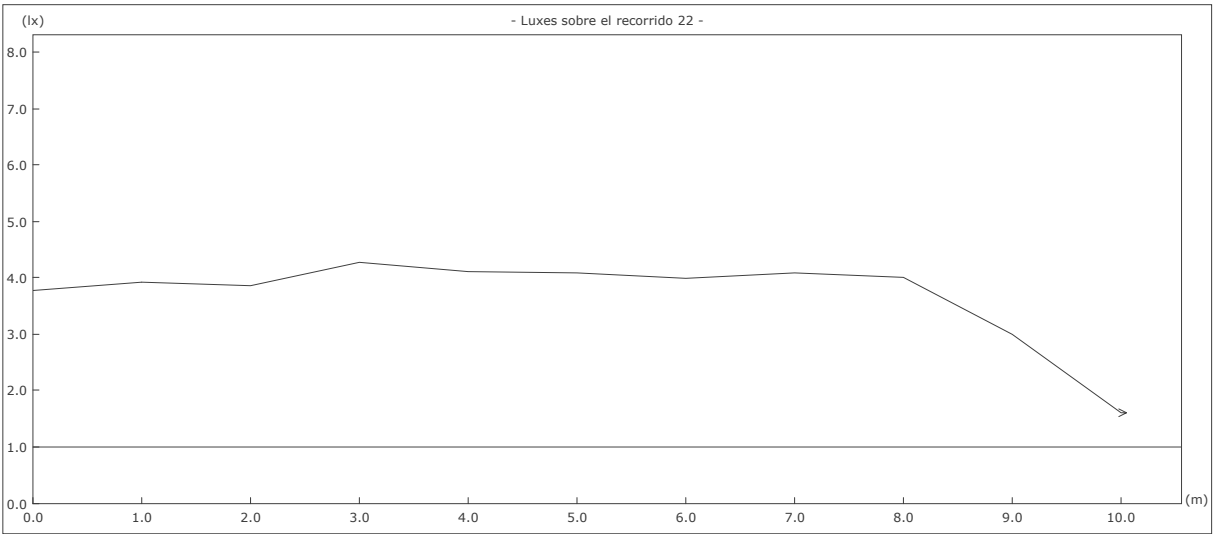
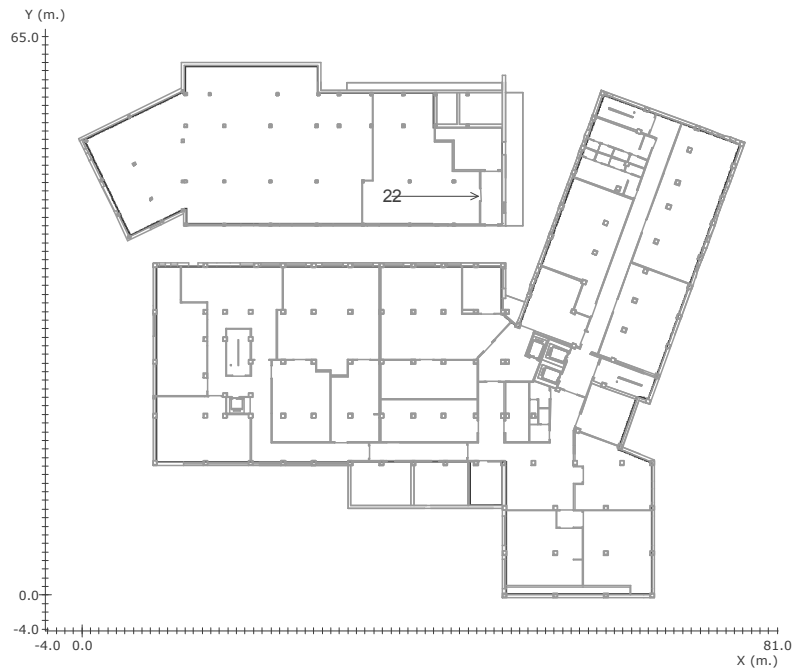
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.2 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.60 lx.
	lx. máximos:	----	3.55 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



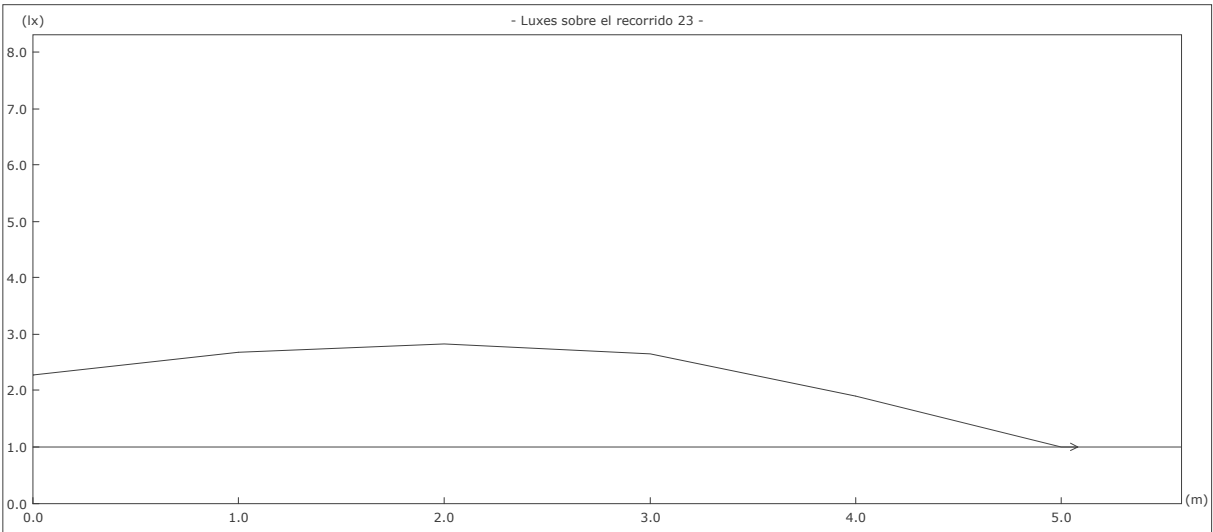
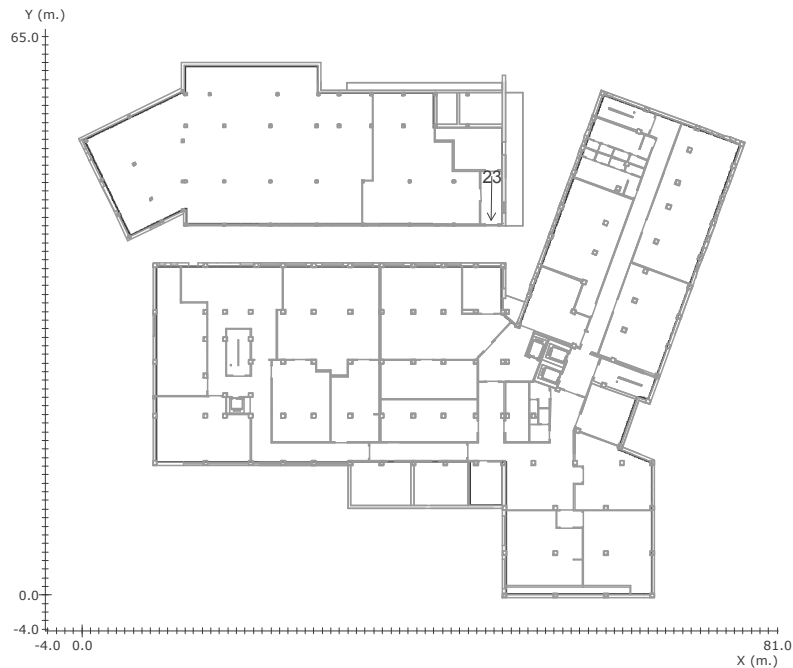
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.7 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.61 lx.
	lx. máximos:	----	4.28 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



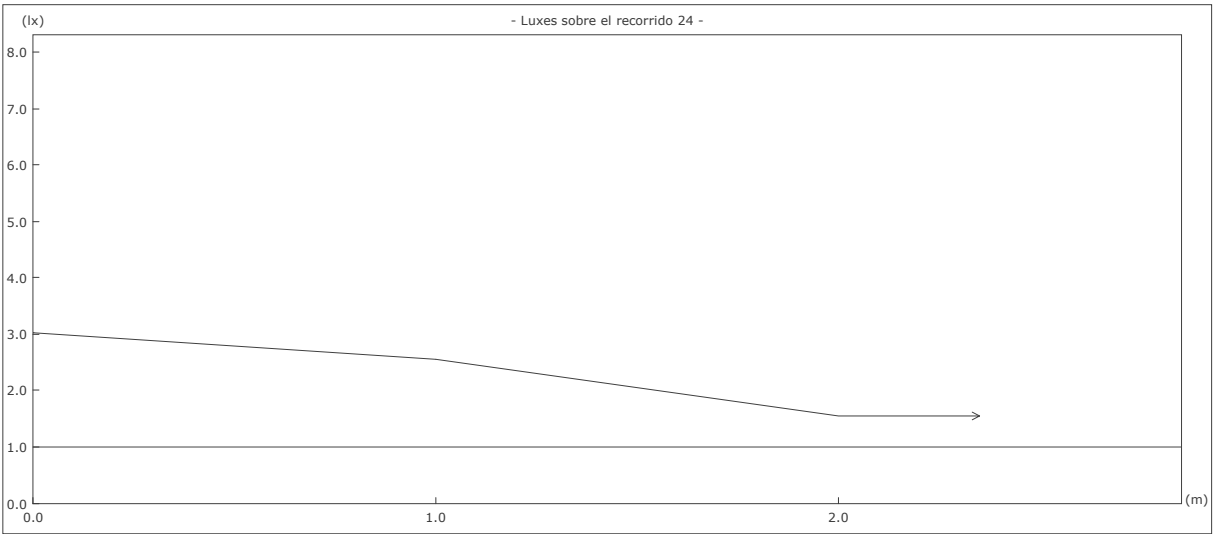
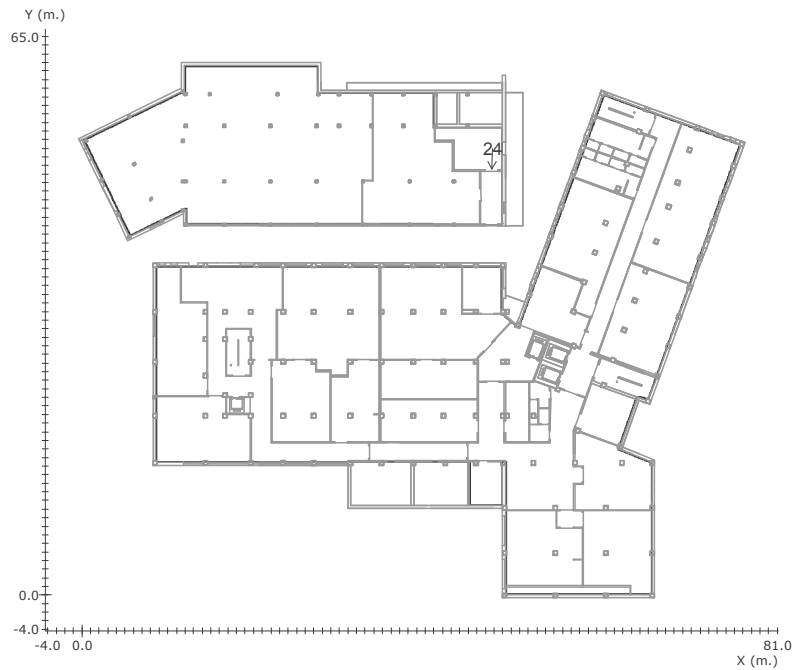
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.8 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.00 lx.
	lx. máximos:	---	2.83 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



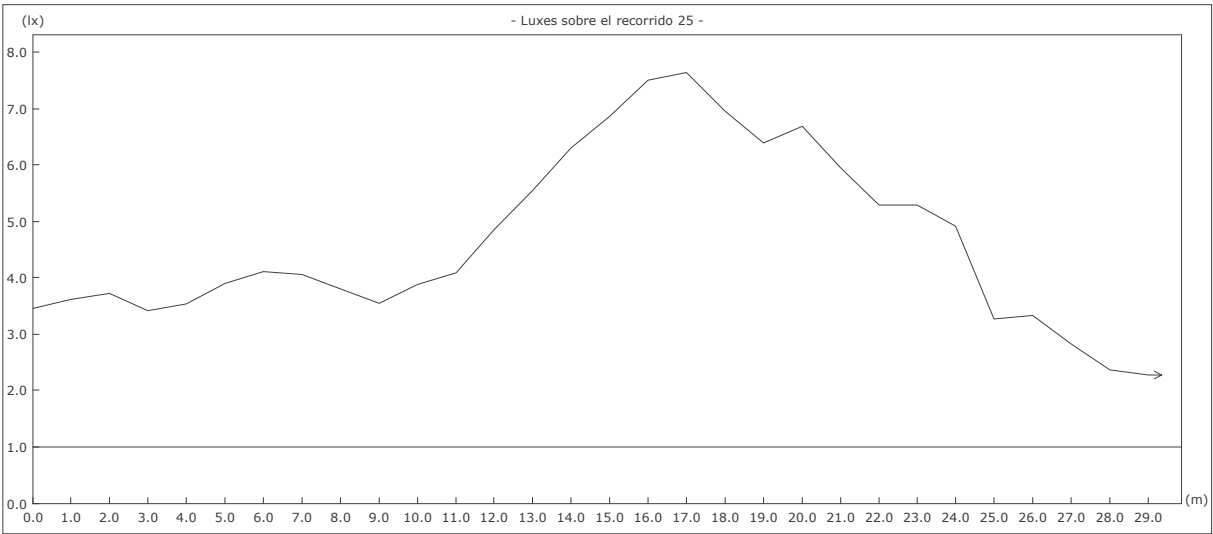
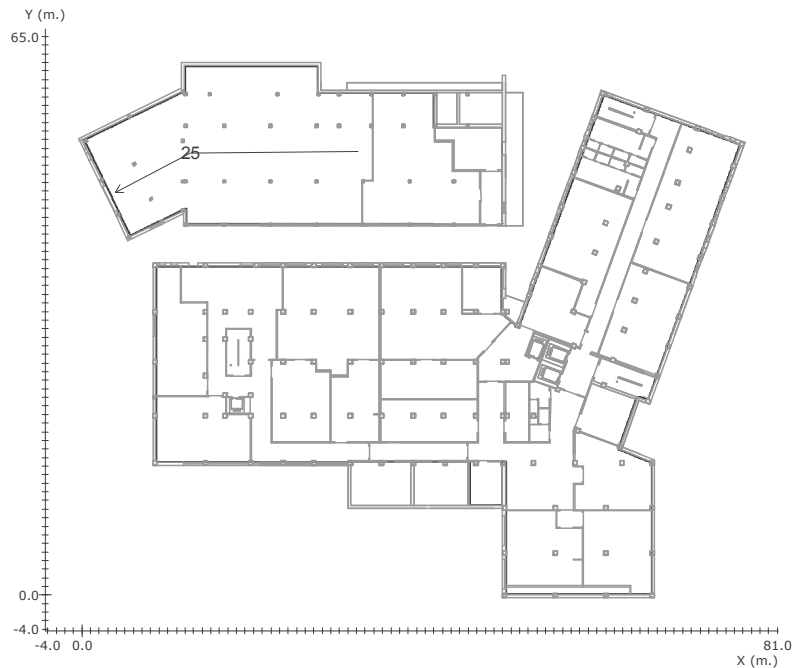
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.9 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.55 lx.
	lx. máximos:	----	3.02 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



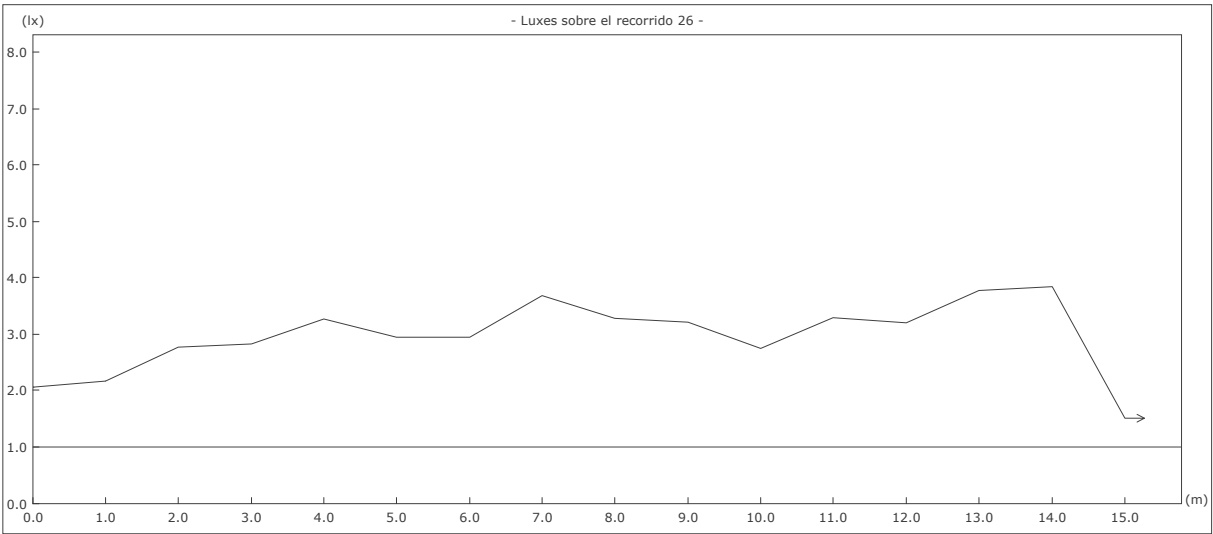
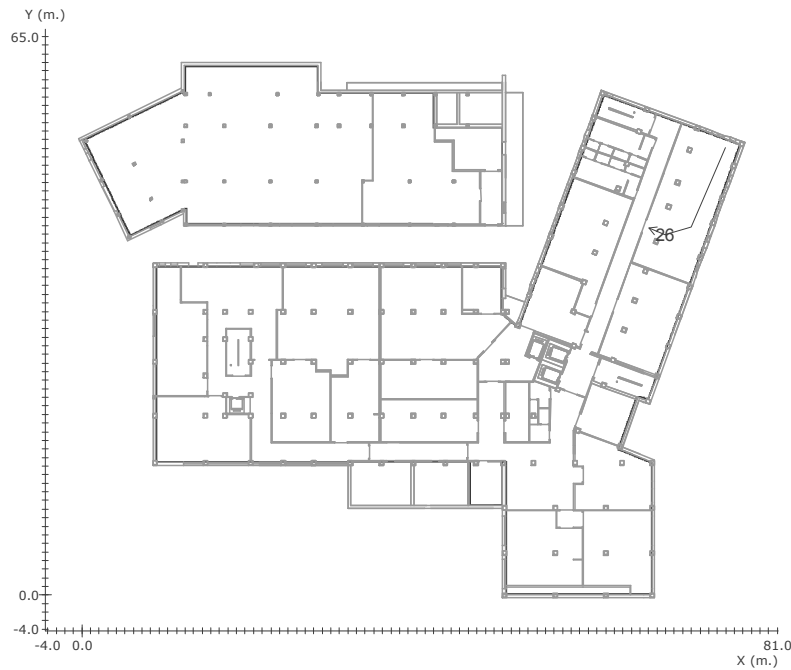
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	3.4 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	2.28 lx.
	lx. máximos:	----	7.64 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



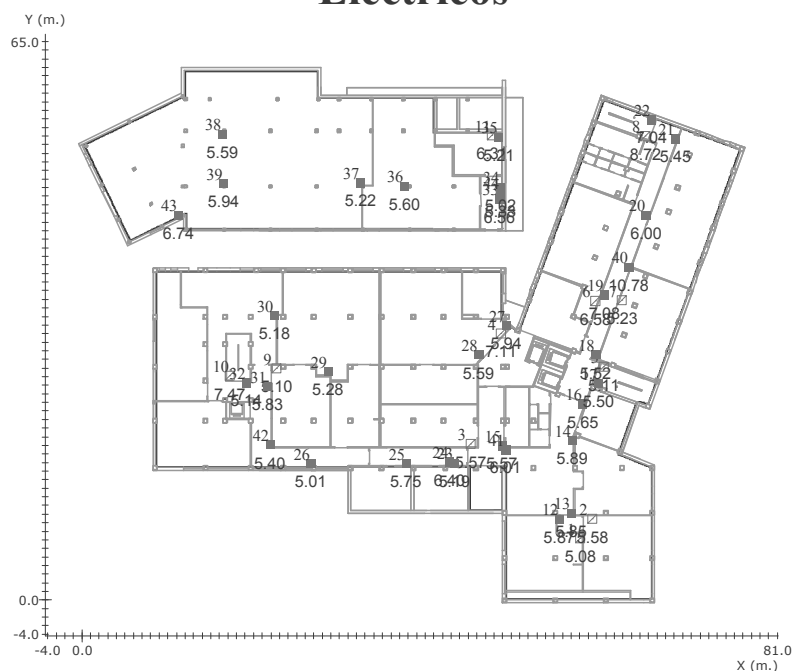
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.5 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	1.51 lx.
	lx. máximos:	---	3.85 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos



Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nº	<u>Coordenadas</u>				<u>Objetivo</u> (lx.)	<u>Resultado*</u> (lx.)
	(m.)	(m.)	(m.)	(°)		
	x	y	h	γ		
1	58.02	7.14	1.20	-	5.00	5.08 (Horizontal)
2	59.44	9.47	1.20	-	5.00	5.58 (Horizontal)
3	45.29	18.20	1.20	-	5.00	5.57 (Horizontal)
4	48.78	31.03	1.20	-	5.00	7.11 (Horizontal)
5	60.78	27.15	1.20	-	5.00	5.11 (Horizontal)
6	59.83	34.84	1.20	-	5.00	6.58 (Horizontal)
7	62.93	34.88	1.20	-	5.00	5.23 (Horizontal)
8	65.63	53.97	1.20	-	5.00	8.72 (Horizontal)

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	<u>Coordenadas</u>				<u>Objetivo</u>	<u>Resultado*</u>
	(m.)	(m.)	(m.)	(°)	(lx.)	(lx.)
	x	y	h	γ		
9	22.67	26.98	1.20	-	5.00	5.10 (Horizontal)
10	17.24	26.08	1.20	-	5.00	7.47 (Horizontal)
11	47.79	54.12	1.20	-	5.00	6.31 (Horizontal)
12	55.56	9.47	1.20	-	5.00	5.87 (Horizontal)
13	57.03	10.14	1.20	-	5.00	5.85 (Horizontal)
14	57.10	18.57	1.20	-	5.00	5.89 (Horizontal)
15	48.92	18.00	1.20	-	5.00	5.57 (Horizontal)
16	58.35	22.81	1.20	-	5.00	5.65 (Horizontal)
17	60.14	25.21	1.20	-	5.00	5.50 (Horizontal)
18	59.82	28.59	1.20	-	5.00	5.52 (Horizontal)
19	60.86	35.48	1.20	-	5.00	7.08 (Horizontal)
20	65.74	44.84	1.20	-	5.00	6.00 (Horizontal)
21	69.10	53.76	1.20	-	5.00	5.45 (Horizontal)
22	66.33	55.89	1.20	-	5.00	7.04 (Horizontal)
23	43.32	16.01	1.20	-	5.00	5.19 (Horizontal)
24	42.82	16.02	1.20	-	5.00	6.40 (Horizontal)
25	37.73	15.89	1.20	-	5.00	5.75 (Horizontal)
26	26.63	15.85	1.20	-	5.00	5.01 (Horizontal)
27	49.38	31.99	1.20	-	5.00	5.94 (Horizontal)
28	46.20	28.56	1.20	-	5.00	5.59 (Horizontal)
29	28.68	26.59	1.20	-	5.00	5.28 (Horizontal)
30	22.40	33.14	1.20	-	5.00	5.18 (Horizontal)
31	21.60	24.87	1.20	-	5.00	5.83 (Horizontal)
32	19.17	25.33	1.20	-	5.00	5.14 (Horizontal)
33	48.62	46.66	1.20	-	5.00	6.56 (Horizontal)
34	48.74	48.09	1.20	-	5.00	5.02 (Horizontal)
35	48.55	53.87	1.20	-	5.00	5.21 (Horizontal)

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

<u>Nº</u>	<u>Coordenadas</u>				<u>Objetivo</u>	<u>Resultado*</u>
	(m.)	(m.)	(m.)	(°)	(lx.)	(lx.)
	x	y	h	γ		
36	37.56	48.17	1.20	-	5.00	5.60 (Horizontal)
37	32.41	48.62	1.20	-	5.00	5.22 (Horizontal)
38	16.34	54.26	1.20	-	5.00	5.59 (Horizontal)
39	16.48	48.56	1.20	-	5.00	5.94 (Horizontal)
40	63.71	38.81	1.20	-	5.00	10.78 (Horizontal)
41	49.34	17.54	1.20	-	5.00	6.01 (Horizontal)
42	21.83	18.05	1.20	-	5.00	5.40 (Horizontal)
43	11.23	44.87	1.20	-	5.00	6.74 (Horizontal)
44	48.75	47.35	1.20	-	5.00	5.33 (Horizontal)

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

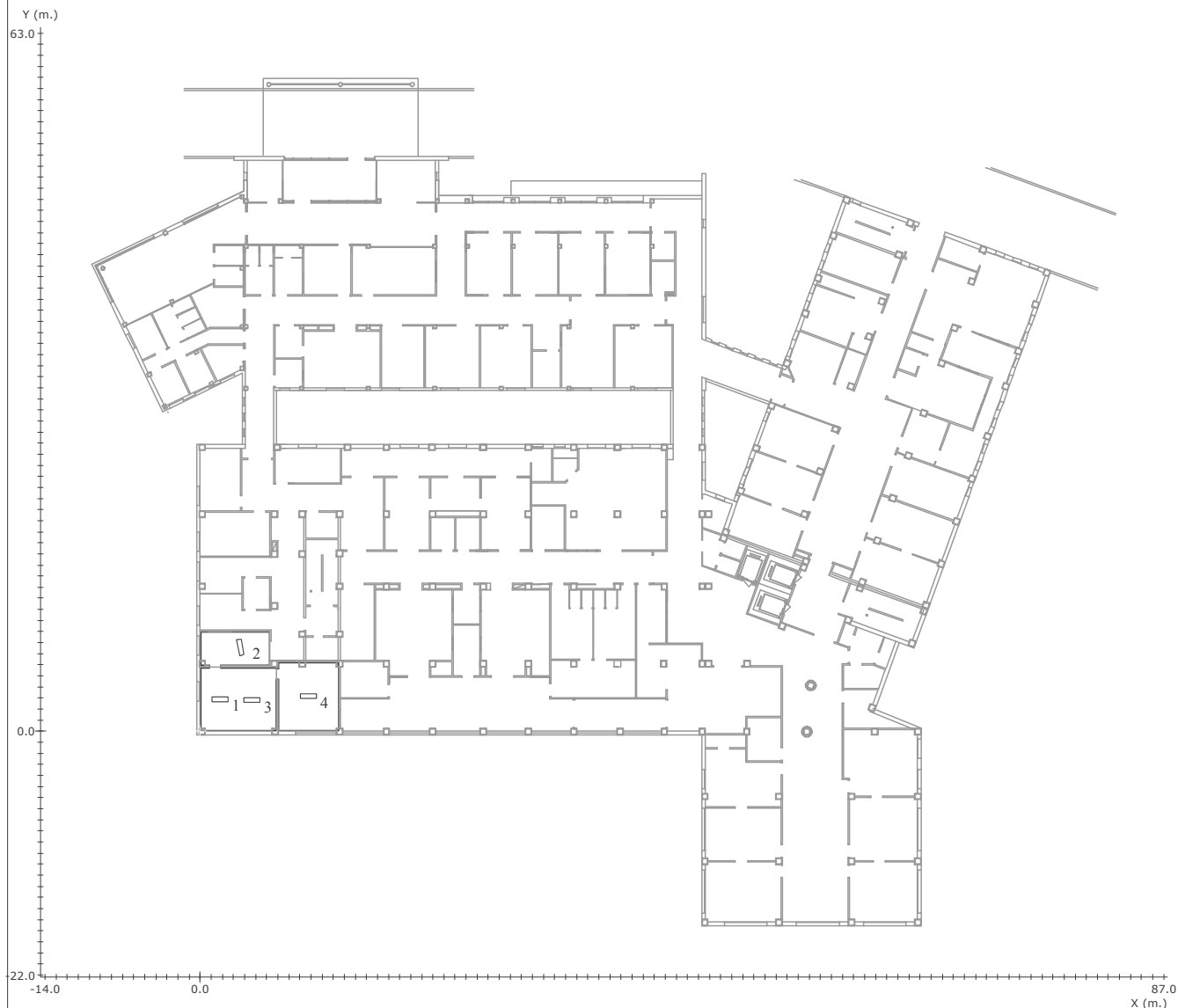
Lista de productos usados en el plano

Cantidad	Referencia	Fabricante	Precio (€)
12	HYDRA LD N3	Daisalux	688.08
120	HYDRA LD N2	Daisalux	6273.60
1	HYDRA LD 2N5	Daisalux	71.62
Precio Total (PVP)			7033.30

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de situación de Productos



Situación de las Luminarias

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
1	HYDRA LD N6	Daisalux	1.77	2.89	2.50	0	0	0	--
2	HYDRA LD N6	Daisalux	3.63	7.58	2.50	-80	0	0	--
3	HYDRA LD N6	Daisalux	4.68	2.79	2.50	0	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

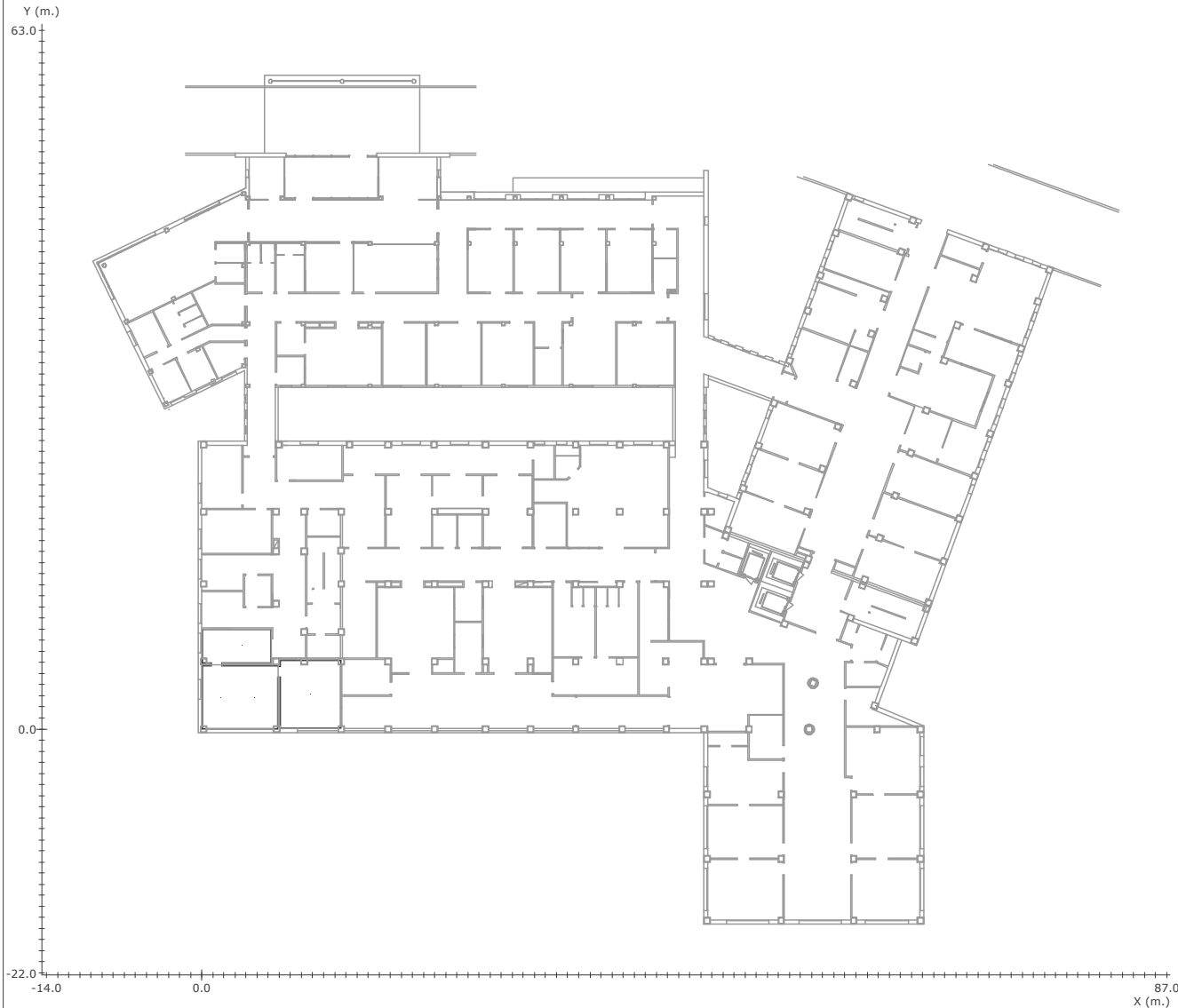
Nota 2: Zona esterilización 30lux 10% de la iluminación normal

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

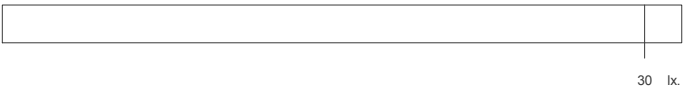
<u>Nº</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>						<u>Rót.</u>
			x	y	h	γ	α	β	
4	HYDRA LD N6	Daisalux	9.79	3.18	2.50	0	0	0	--

Nota 1 : DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa
Nota 2: Zona esterilizacion 30lux 10% de la iluminacion normal
Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

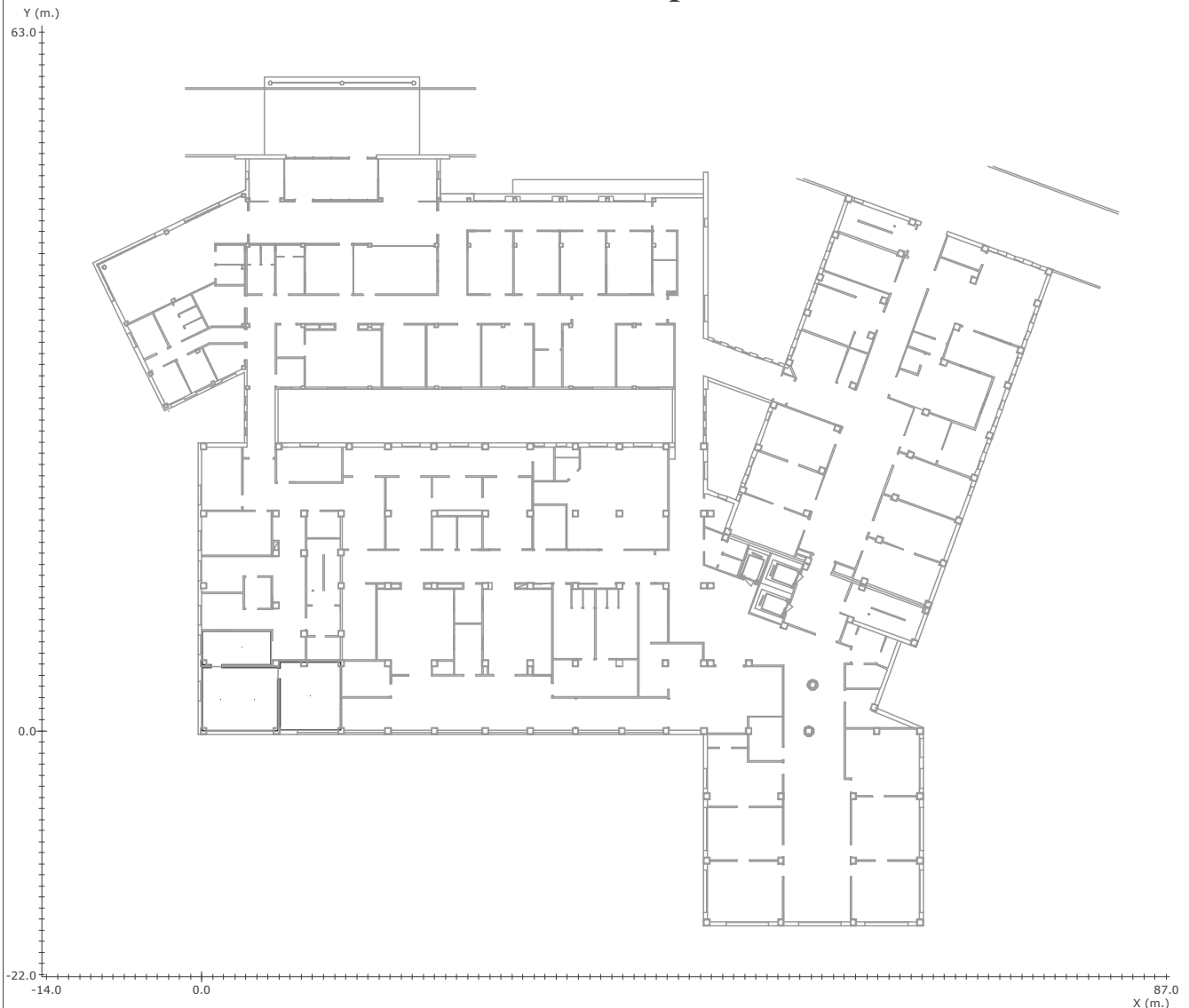
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	10.0	0.3 mx/mn
Superficie cubierta:	con 30.00 lx. o más	0.0 % de 69.0 m²
Lúmenes / m²:	----	14.49 lm/m²
Iluminación media:	----	5.40 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



30 lx.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 1.00 m.

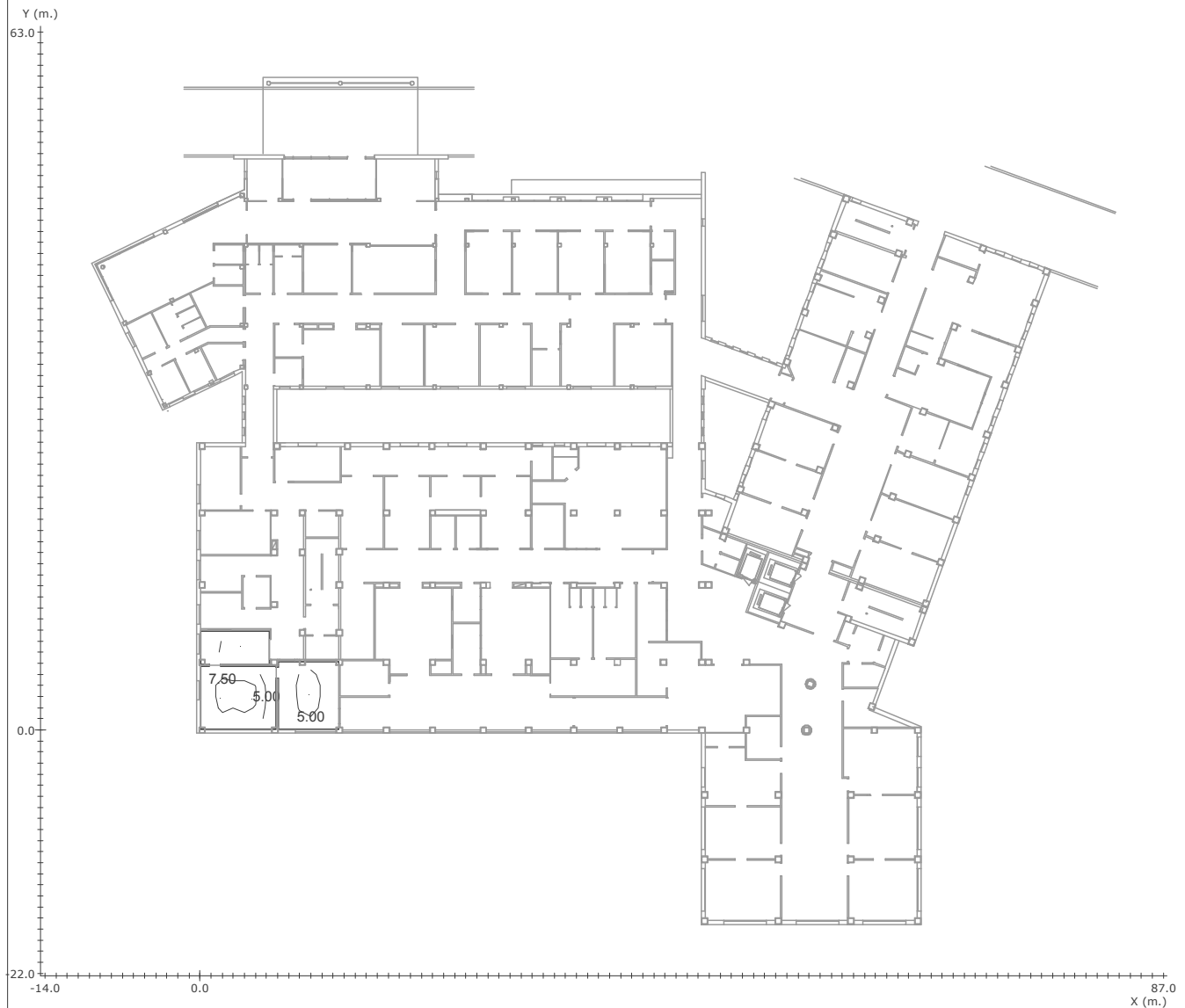
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	10.0	0.7 mx/mn
Superficie cubierta:	con 30.00 lx. o más	0.0 % de 69.0 m ²
Lúmenes / m ² :	----	14.49 lm/m ²
Iluminación media:	----	8.56 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



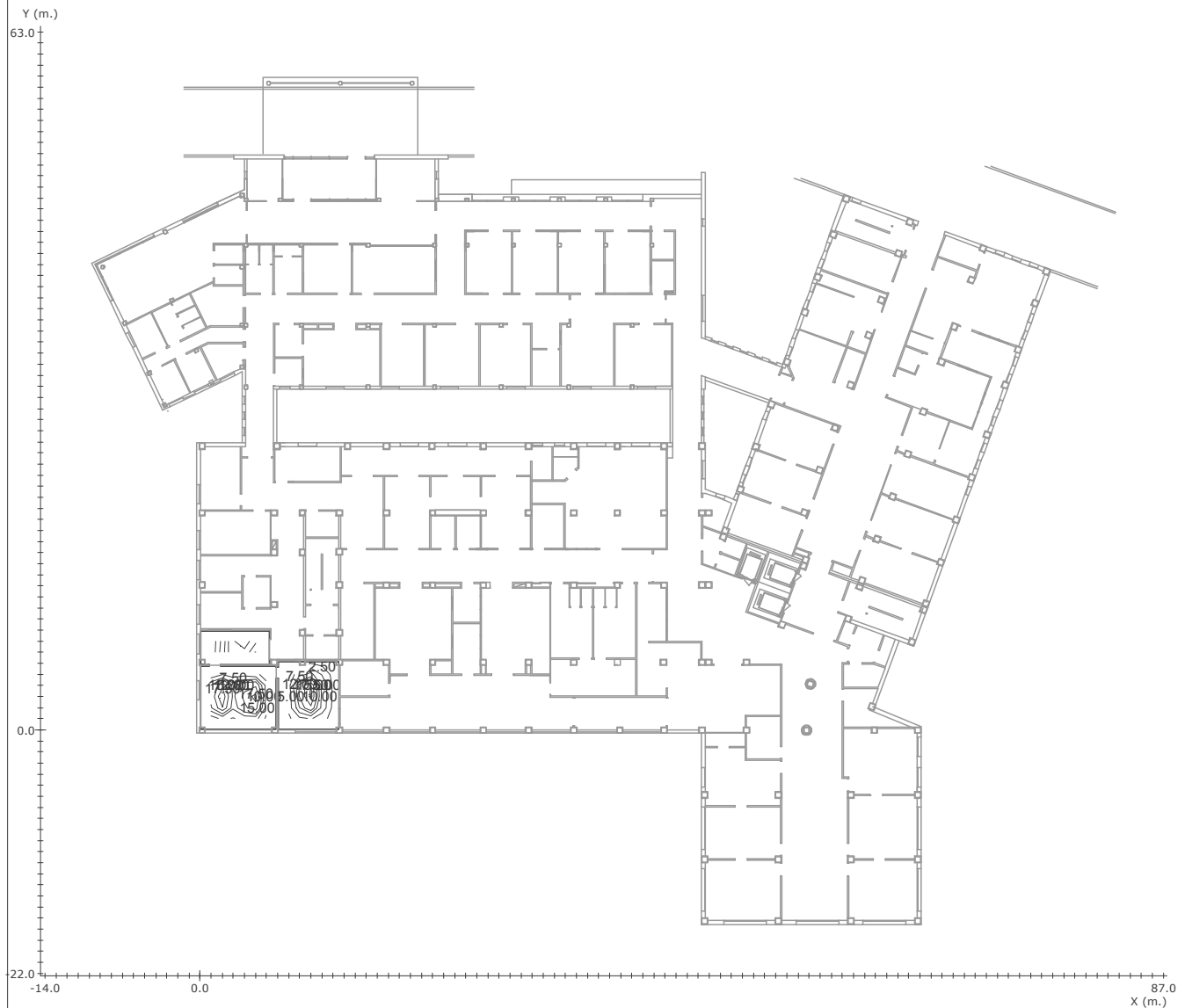
Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

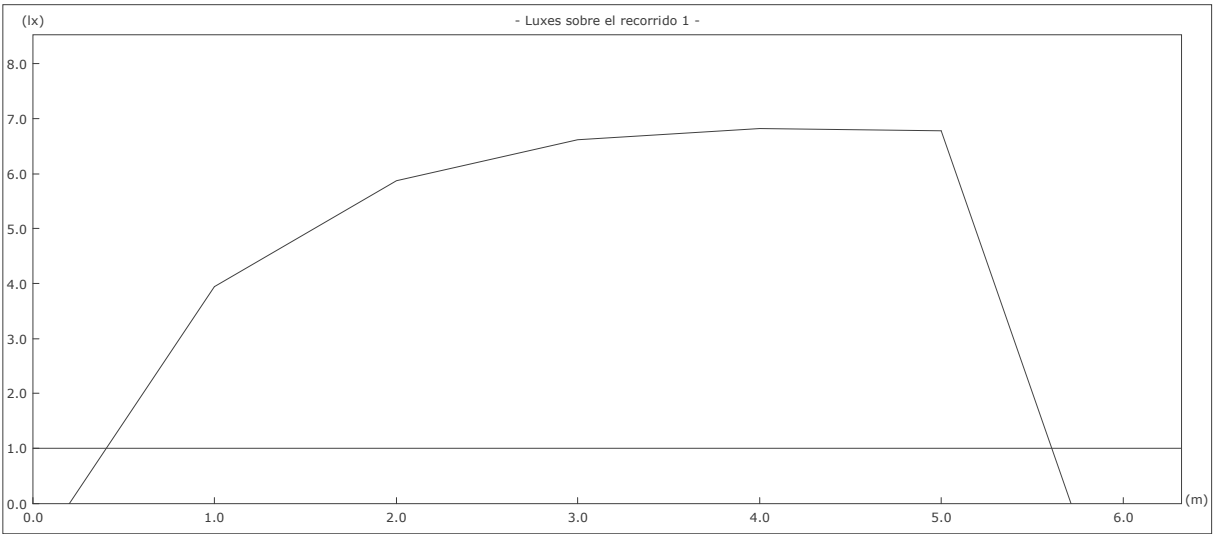
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:	con 30.00 lx. o más	0.0 % de 69.0 m ²
Uniformidad:	10.0 mx/mn.	0.7 mx/mn
Lúmenes / m ² :	----	14.5 lm/m ²

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



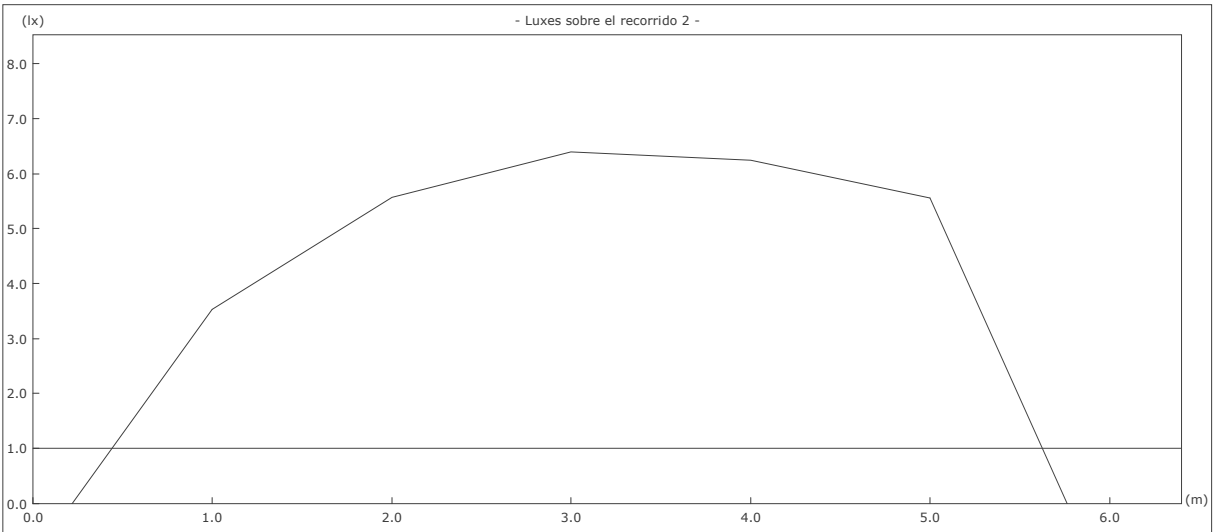
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.7 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	3.95 lx.
	lx. máximos:	----	6.82 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	1.8 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	3.53 lx.
	lx. máximos:	----	6.40 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos



Resultado de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

Nº	<u>Coordenadas</u>			(°)	<u>Objetivo</u> (lx.)	<u>Resultado*</u> (lx.)
	(m.)	(m.)	(m.)			
	x	y	h			
1	2.28	6.07	1.20	-	5.00	5.01 (Horizontal)
2	5.62	8.40	1.20	-	5.00	5.10 (Horizontal)

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

(*) Cálculo realizado en el Punto de Seguridad o Cuadro Eléctrico a su altura de utilización (h), en una superficie inclinada Horizontal o Verticalmente y orientada en el plano un ángulo gamma respecto al eje Y del plano en sentido antihorario

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

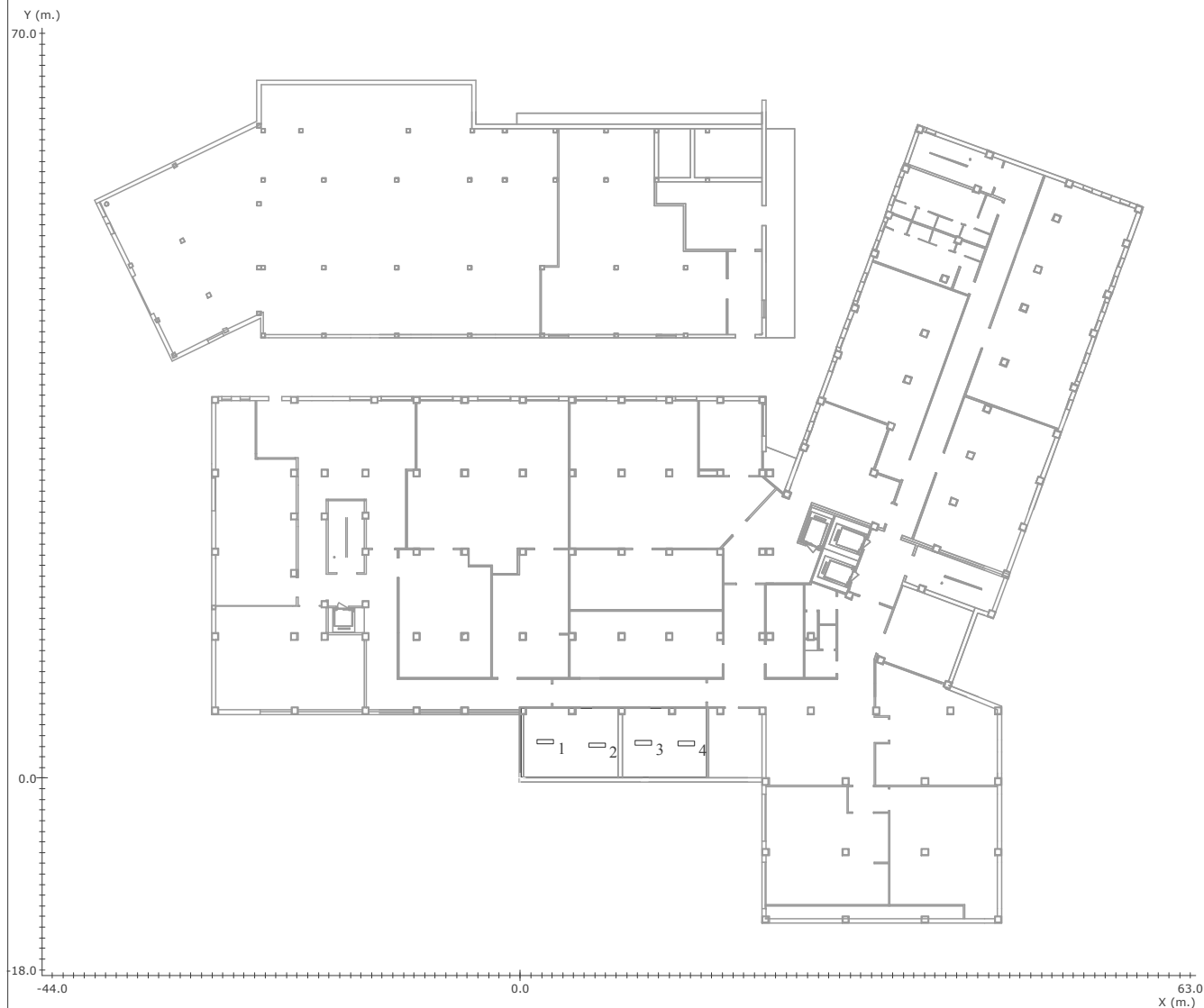
Lista de productos usados en el plano

Cantidad	Referencia	Fabricante	Precio (€)
4	HYDRA LD N6	Daisalux	266.68
Precio Total (PVP)			266.68

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de situación de Productos



Situación de las Luminarias

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
1	HYDRA LD N6	Daisalux	2.31	3.42	2.50	0	0	0	--
2	HYDRA LD N6	Daisalux	7.18	3.10	2.50	0	0	0	--
3	HYDRA LD N6	Daisalux	11.55	3.35	2.50	0	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Trasformador y grupo electrogeno 20lux 10% de la iluminacion normal

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

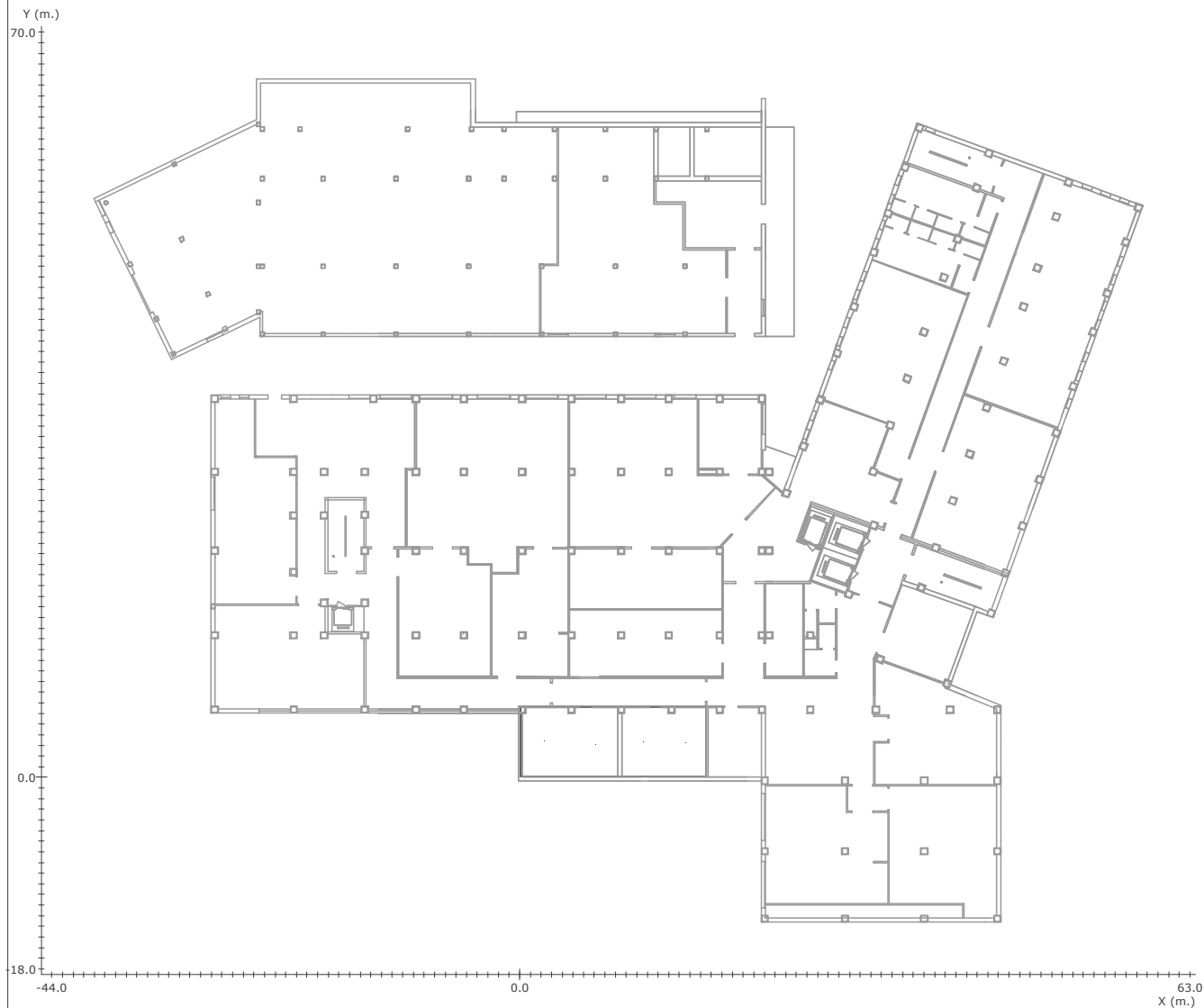
<u>Nº</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>						<u>Rót.</u>
			x	y	h	γ	α	β	
4	HYDRA LD N6	Daisalux	15.62	3.24	2.50	0	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Transformador y grupo electrogéneo 20lux 10% de la iluminación normal

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 1.00 m.

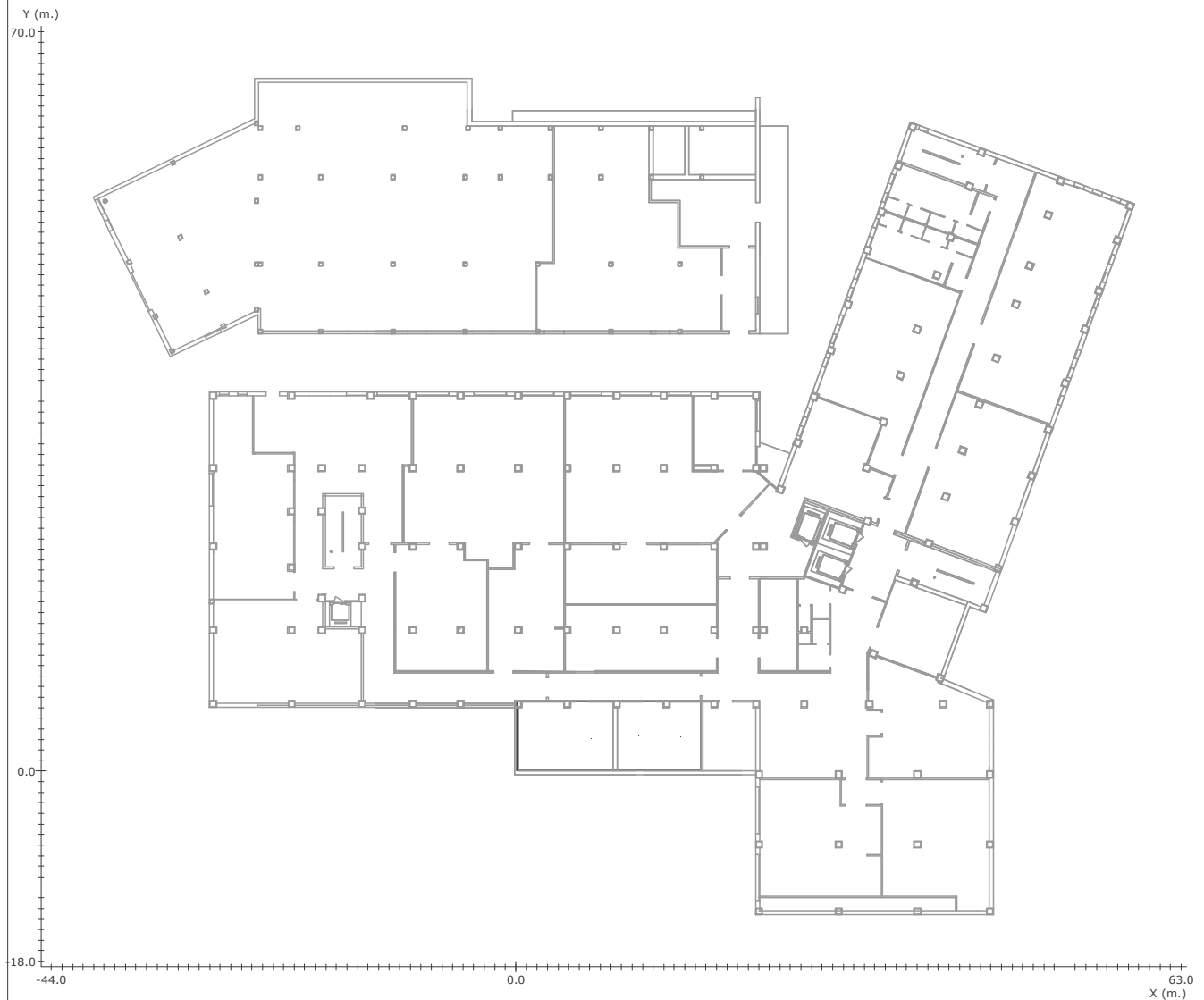
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	10.0	0.4 mx/mn
Superficie cubierta:	con 20.00 lx. o más	0.0 % de 99.0 m ²
Lúmenes / m ² :	----	10.10 lm/m ²
Iluminación media:	----	4.82 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 1.00 m.

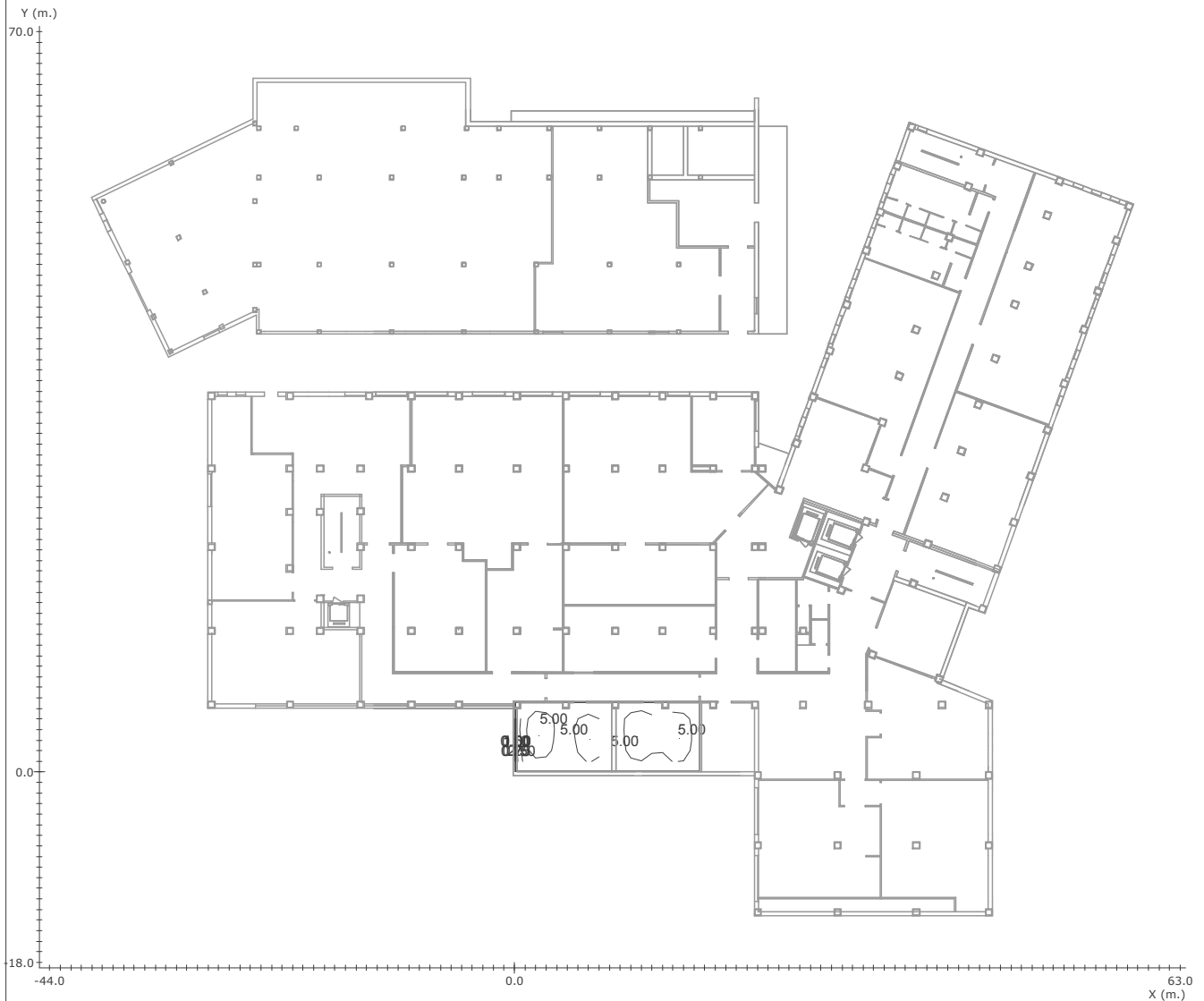
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	10.0	0.9 mx/mn
Superficie cubierta:	con 20.00 lx. o más	0.0 % de 99.0 m ²
Lúmenes / m ² :	----	10.10 lm/m ²
Iluminación media:	----	6.86 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



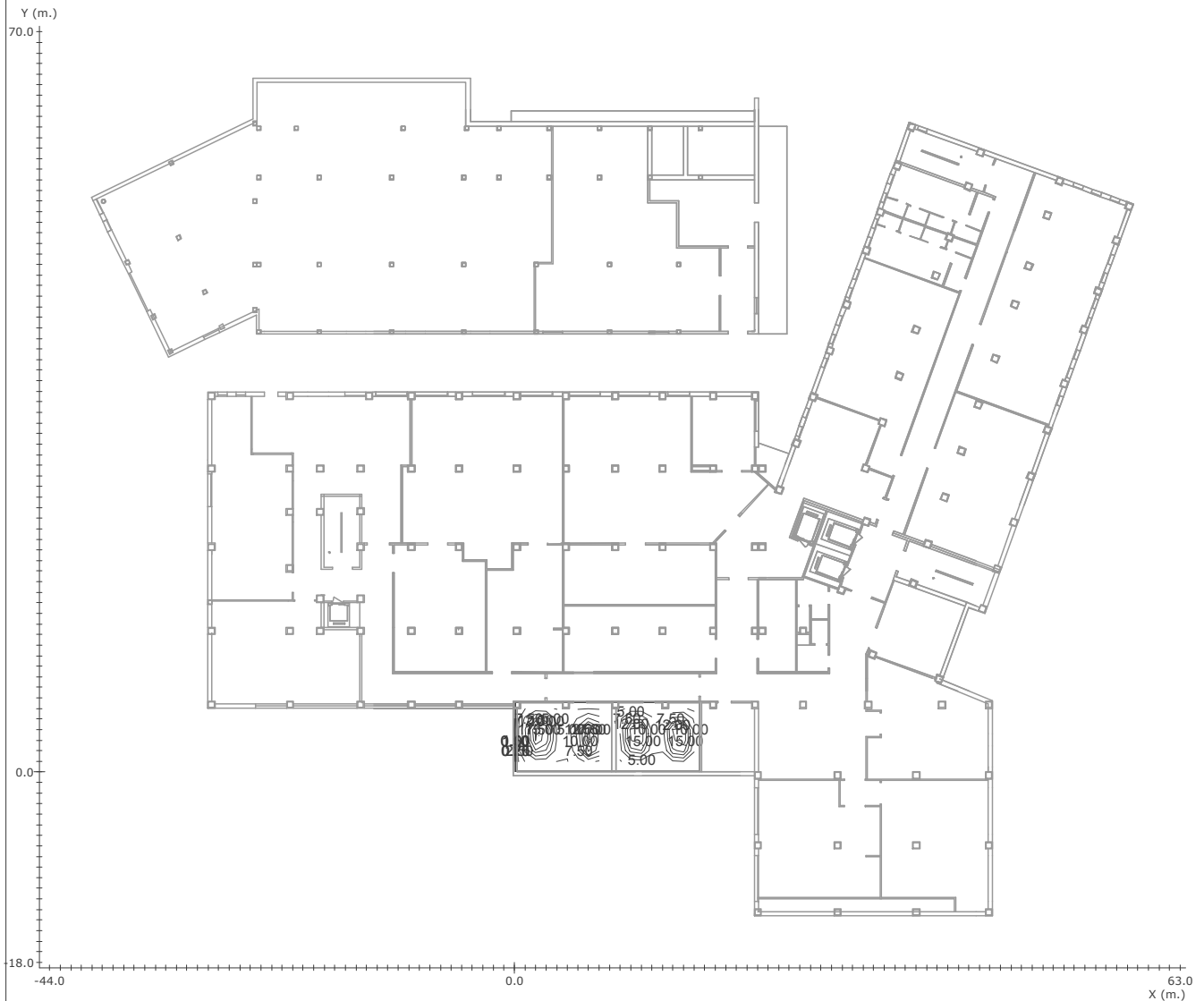
Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:	con 20.00 lx. o más	0.0 % de 99.0 m ²
Uniformidad:	10.0 mx/mn.	0.9 mx/mn
Lúmenes / m ² :	----	10.1 lm/m ²

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación

No hay recorridos de evacuación declarados

Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

No hay ni Puntos de Seguridad ni Cuadros Eléctricos definidos

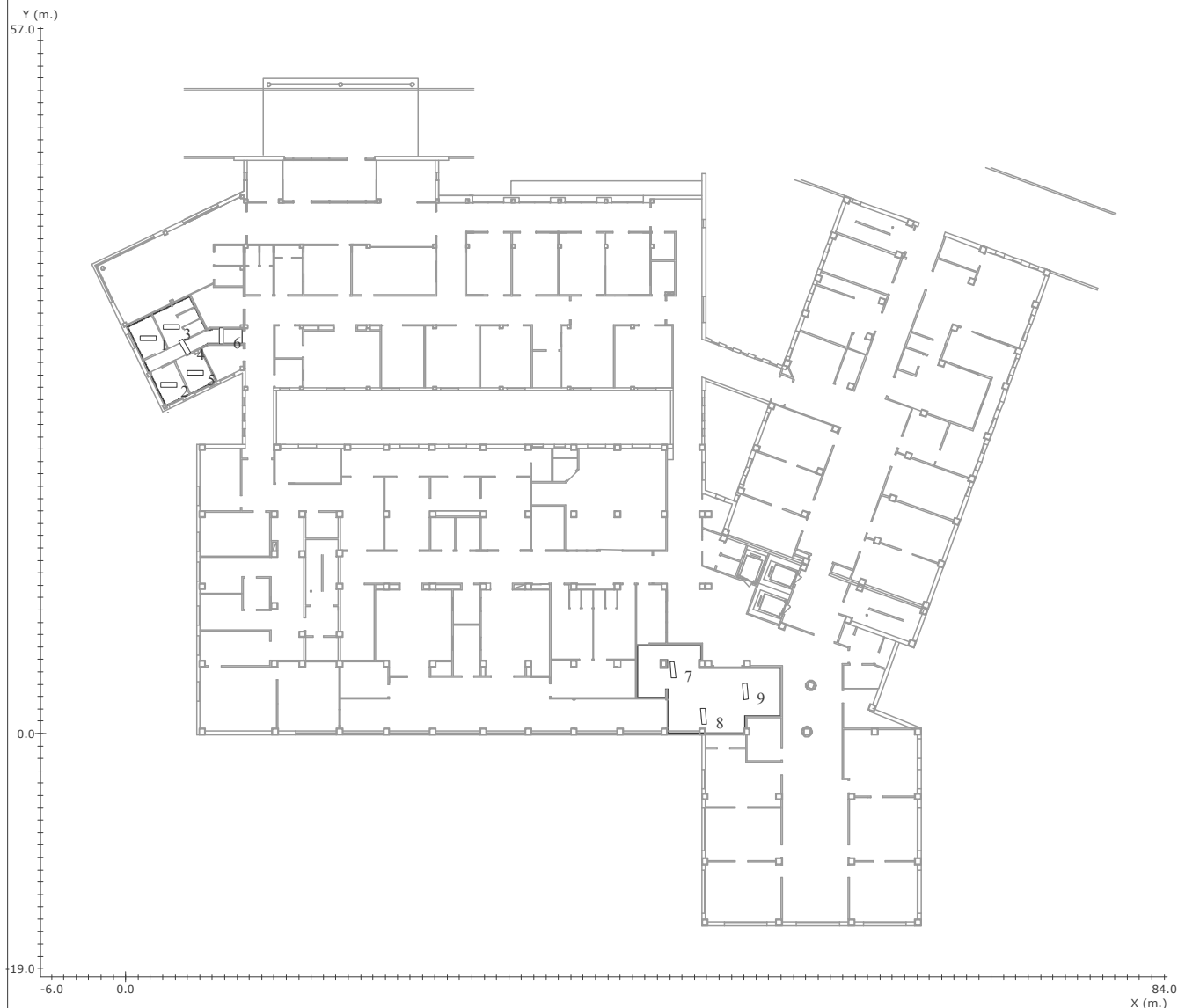
Lista de productos usados en el plano

Cantidad	Referencia	Fabricante	Precio (€)
4	HYDRA LD N6	Daisalux	266.68
Precio Total (PVP)			266.68

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de situación de Productos



Situación de las Luminarias

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
1	HYDRA LD 2N5	Daisalux	1.82	31.97	2.50	0	0	0	--
2	HYDRA LD 2N5	Daisalux	3.49	28.21	2.50	0	0	0	--
3	HYDRA LD 2N5	Daisalux	3.72	32.87	2.50	0	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Alumbrado reemplazamiento 5lux durante 2h

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

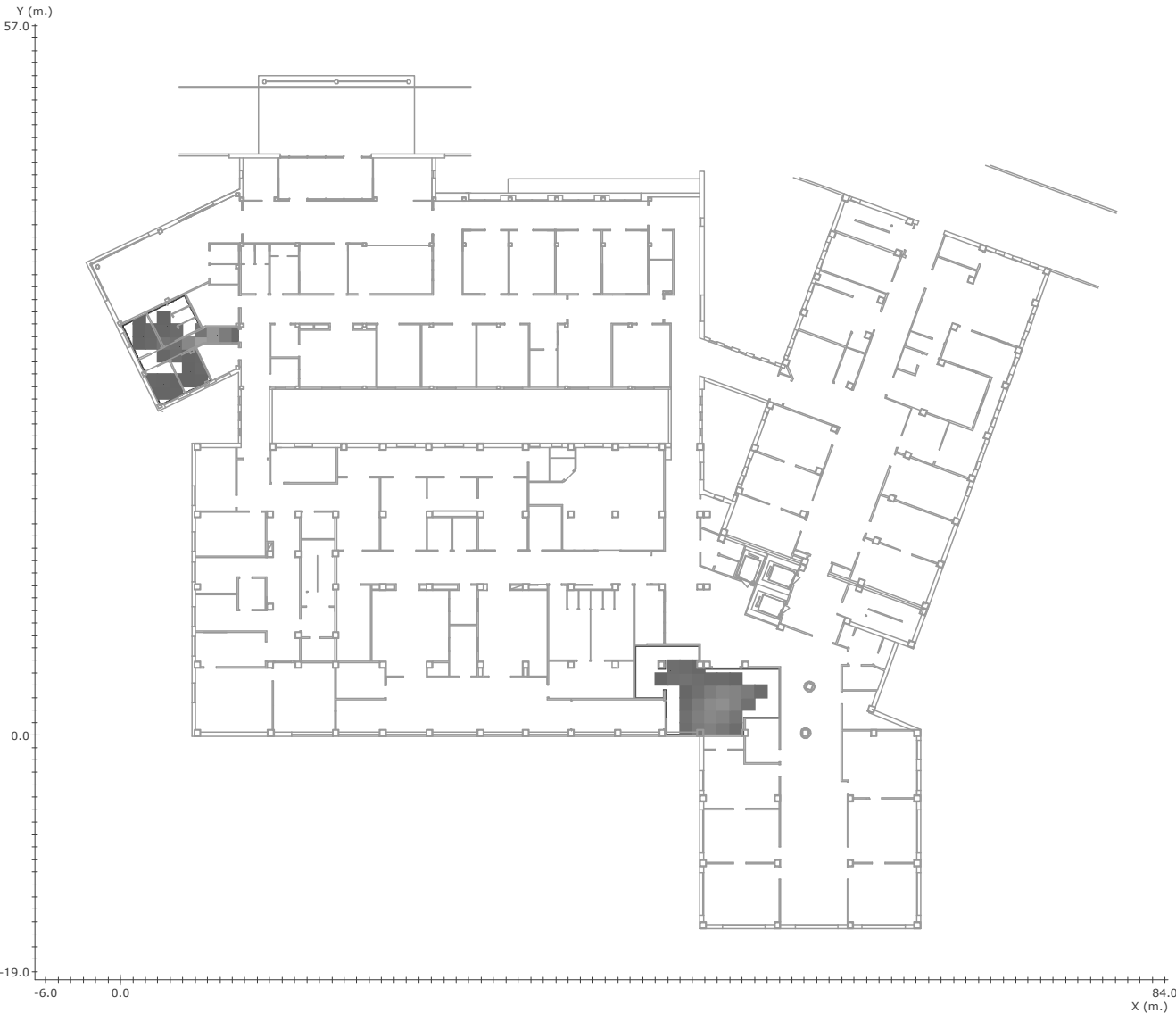
<u>Nº</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>						<u>Rót.</u>
			x	y	h	γ	α	β	
4	HYDRA LD 2N5	Daisalux	4.79	31.25	2.50	-60	0	0	--
5	HYDRA LD 2N5	Daisalux	5.66	29.15	2.50	0	0	0	--
6	HYDRA LD 2N5	Daisalux	7.74	32.16	2.50	-90	0	0	--
7	HYDRA LD 2N5	Daisalux	44.24	5.17	2.50	-85	0	0	--
8	HYDRA LD 2N5	Daisalux	46.75	1.40	2.50	-85	0	0	--
9	HYDRA LD 2N5	Daisalux	50.12	3.41	2.50	-85	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

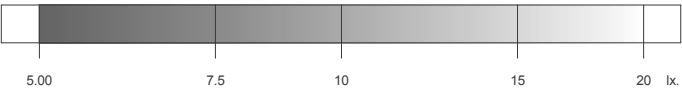
Nota 2: Alumbrado reemplazamiento 5lux durante 2h

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 0.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

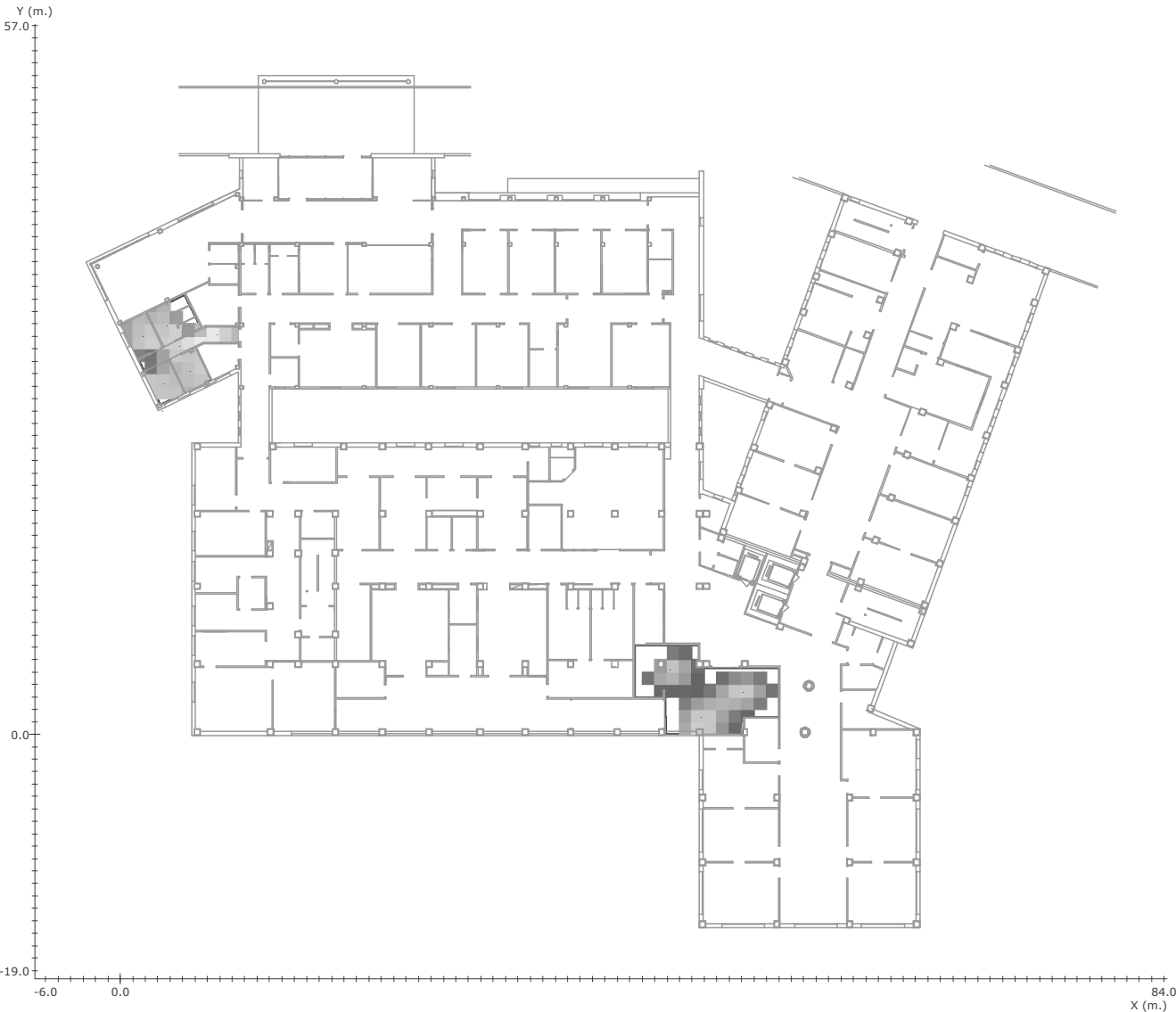
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0	1.9 mx/mn
Superficie cubierta:	con 5.00 lx. o más	58.1 % de 86.0 m²
Lúmenes / m²:	----	20.93 lm/m²
Iluminación media:	----	4.89 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

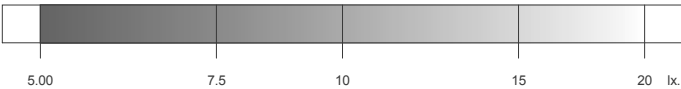
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:

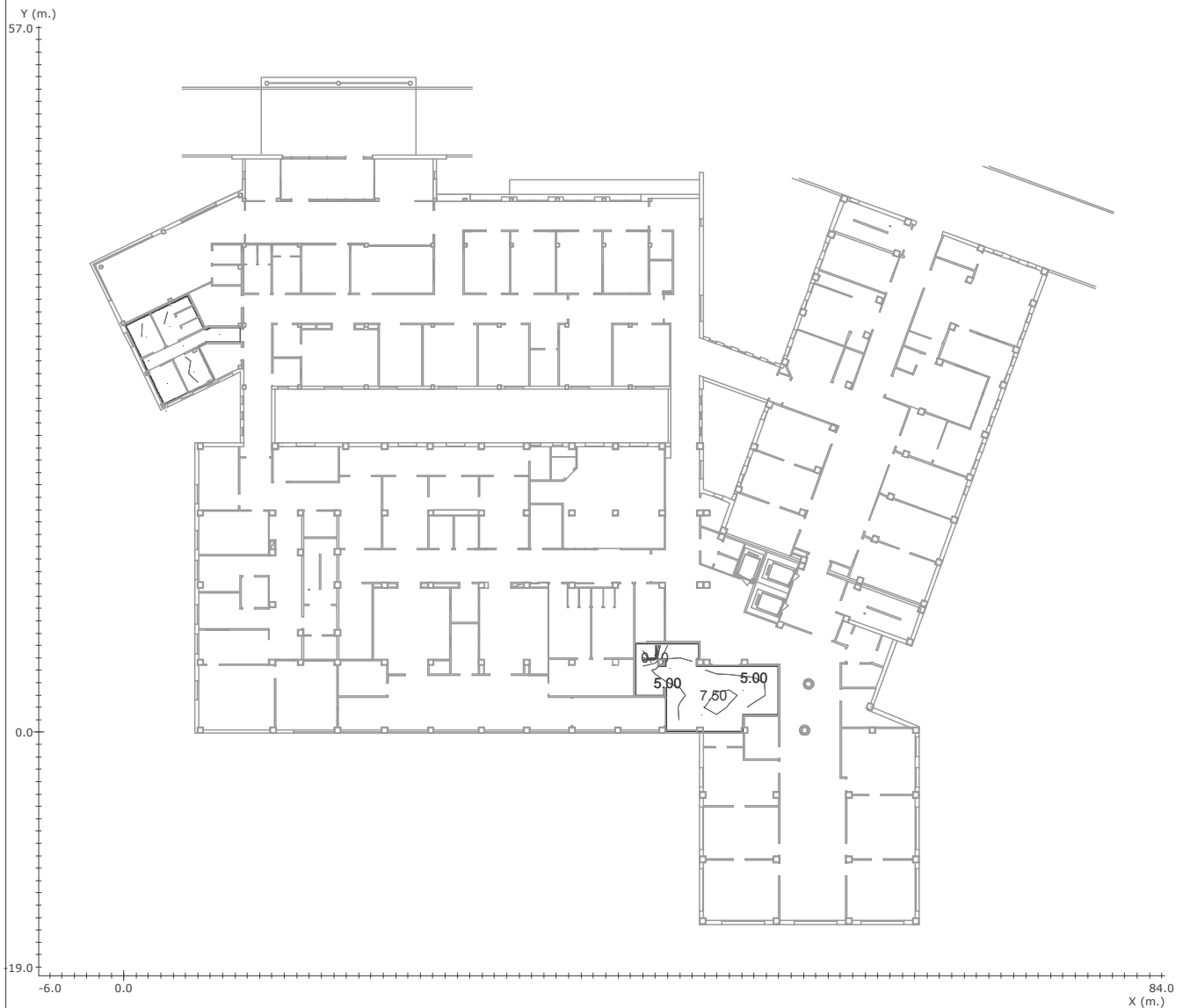


Factor de Mantenimiento: 1.000
 Resolución del Cálculo: 1.00 m.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0	3.6 mx/mn
Superficie cubierta:	con 5.00 lx. o más	79.1 % de 86.0 m²
Lúmenes / m²:	----	20.93 lm/m²
Iluminación media:	----	8.24 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa
 Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.
 Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 0.00 m.



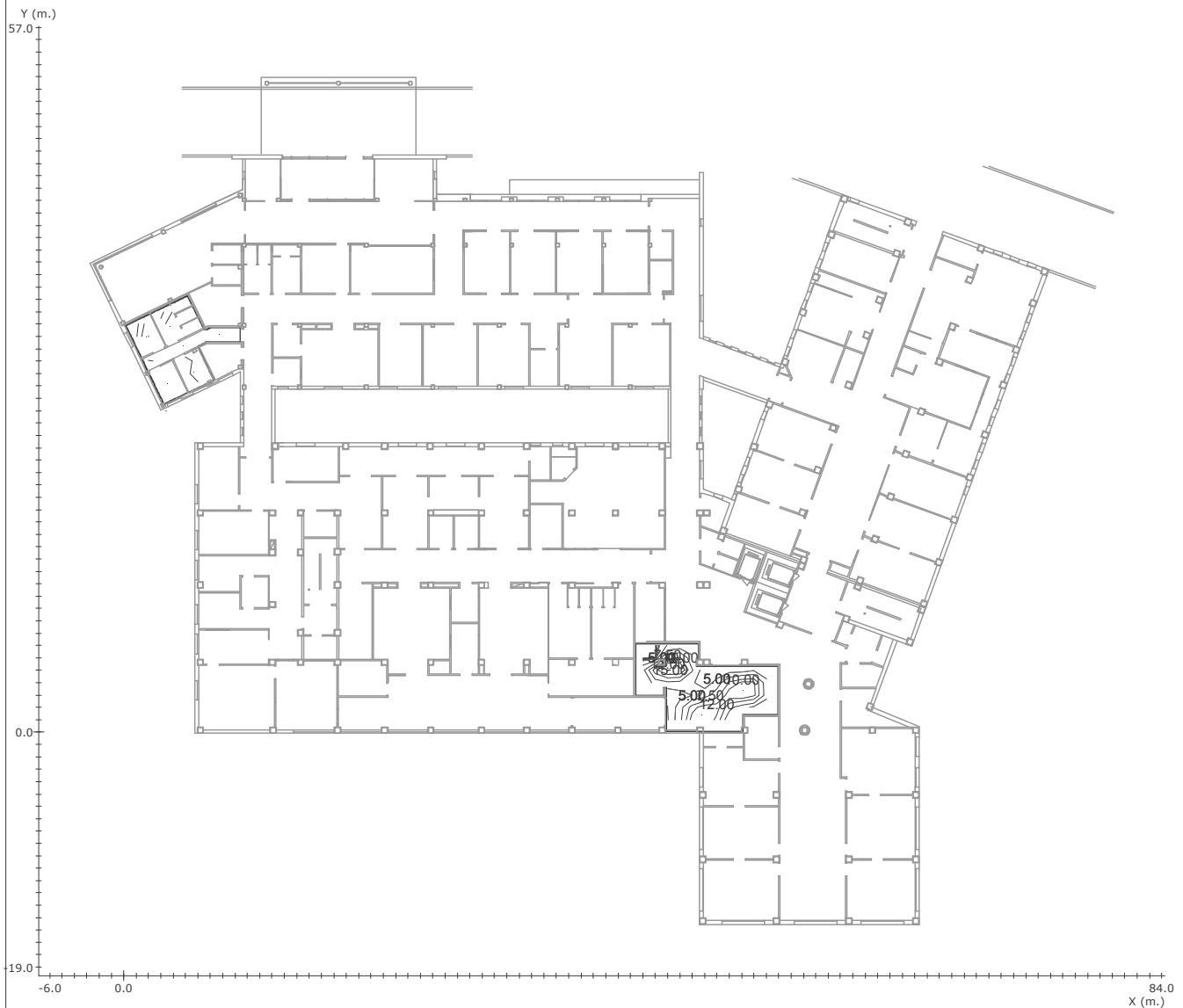
Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 0.00 m. a 1.00 m.

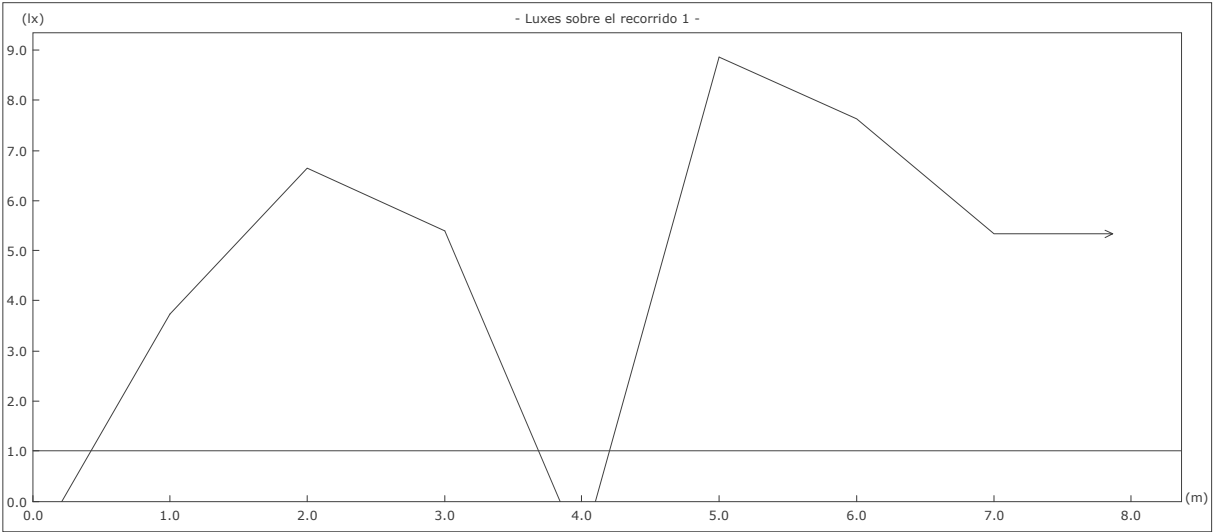
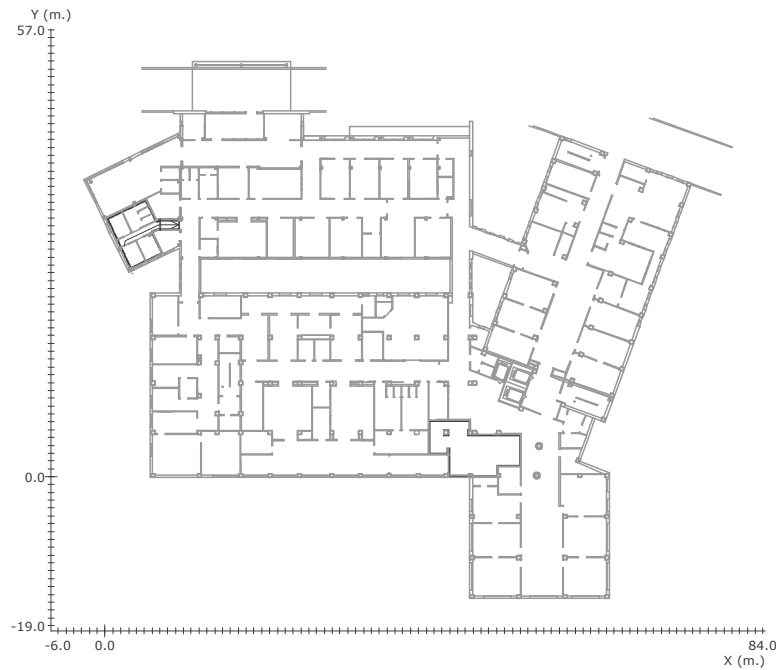
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:	con 5.00 lx. o más	58.1 % de 86.0 m ²
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	3.6 mx/mn
Lúmenes / m ² :	----	20.9 lm/m ²

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



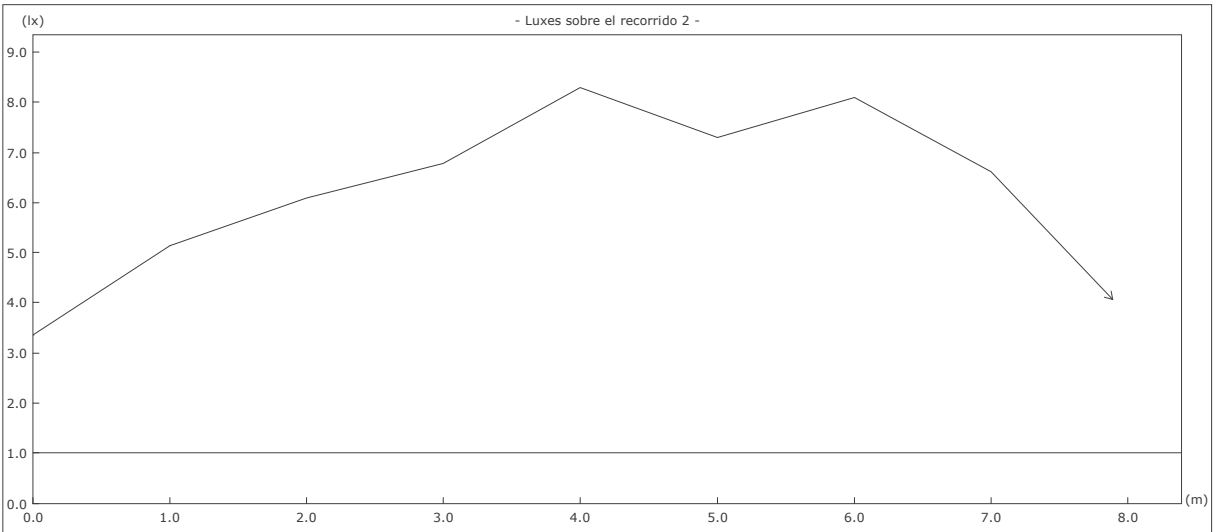
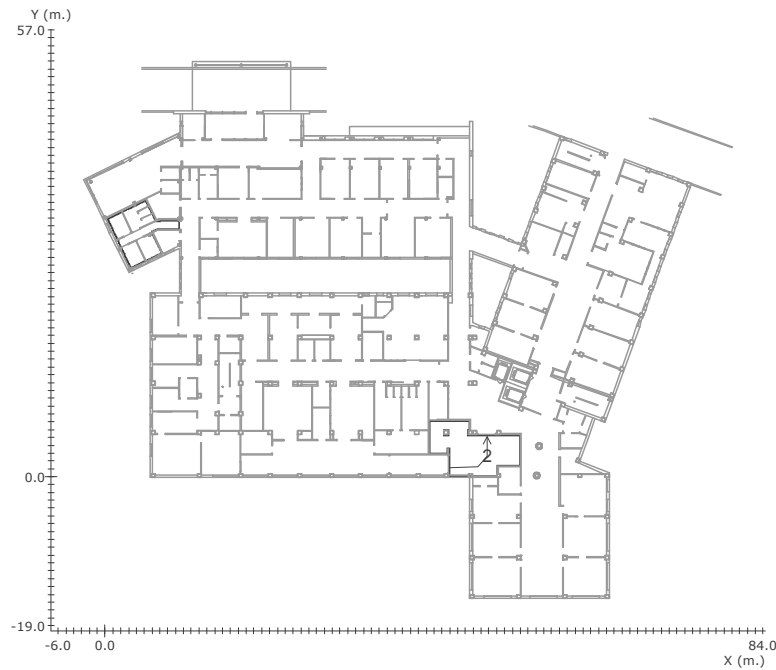
Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000		
		<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.4 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	3.74 lx.
	lx. máximos:	----	8.87 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación



Altura del plano de medida:	0.00 m.		
Resolución del Cálculo:	1.00 m.		
Factor de Mantenimiento:	1.000	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
	Uniform. en recorrido:	40.0 mx/mn	2.5 mx/mn
	lx. mínimos:	1.00 lx.	3.35 lx.
	lx. máximos:	----	8.29 lx.
	Longitud cubierta:	con 1.00 lx. o más	100.0 %

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

No hay ni Puntos de Seguridad ni Cuadros Eléctricos definidos

Lista de productos usados en el plano

Cantidad	Referencia	Fabricante	Precio (€)
9	HYDRA LD 2N5	Daisalux	644.58
Precio Total (PVP)			644.58

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de situación de Productos



Situación de las Luminarias

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
1	HYDRA LD 2N5	Daisalux	1.04	16.39	2.50	-90	0	0	--
2	HYDRA LD 2N5	Daisalux	1.25	12.96	2.50	-90	0	0	--
3	HYDRA LD 2N5	Daisalux	10.87	36.74	2.50	-5	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

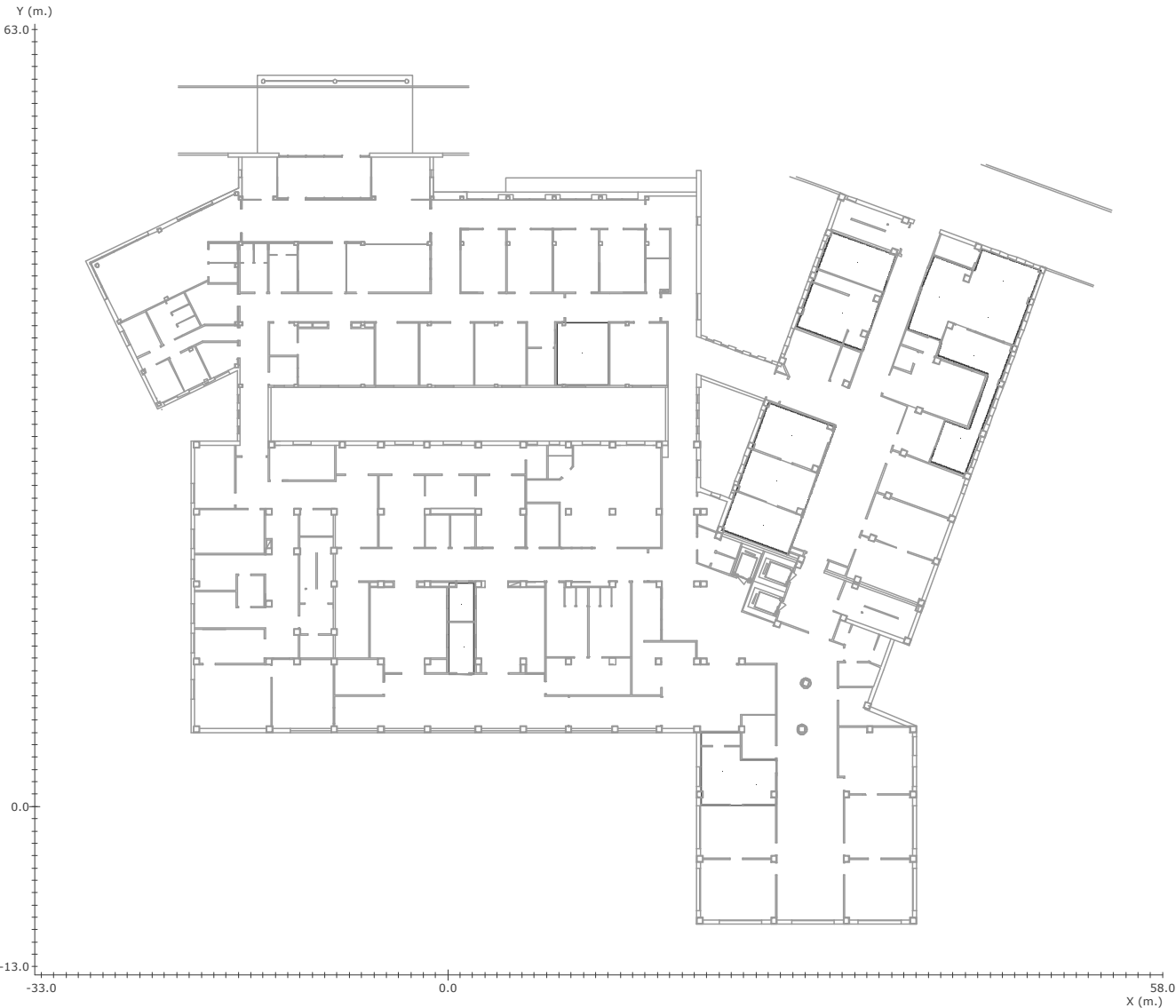
Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
4	HYDRA LD 2N5	Daisalux	22.25	2.85	2.50	-5	0	0	--
5	HYDRA LD 2N5	Daisalux	25.01	1.78	2.50	-5	0	0	--
6	HYDRA LD 2N5	Daisalux	25.56	22.79	2.50	70	0	0	--
7	HYDRA LD 2N5	Daisalux	26.70	26.40	2.50	70	0	0	--
8	HYDRA LD 2N5	Daisalux	27.88	30.11	2.50	70	0	0	--
9	HYDRA LD 2N5	Daisalux	31.99	40.00	2.50	70	0	0	--
10	HYDRA LD 2N5	Daisalux	33.25	44.18	2.50	70	0	0	--
11	HYDRA LD 2N5	Daisalux	39.91	41.34	2.50	-30	0	0	--
12	HYDRA LD 2N5	Daisalux	41.64	29.81	2.50	-25	0	0	--
13	HYDRA LD 2N5	Daisalux	42.67	36.57	2.50	70	0	0	--
14	HYDRA LD 2N5	Daisalux	43.79	39.72	2.50	70	0	0	--
15	HYDRA LD 2N5	Daisalux	45.02	42.65	2.50	70	0	0	--

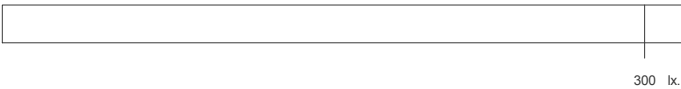
Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:

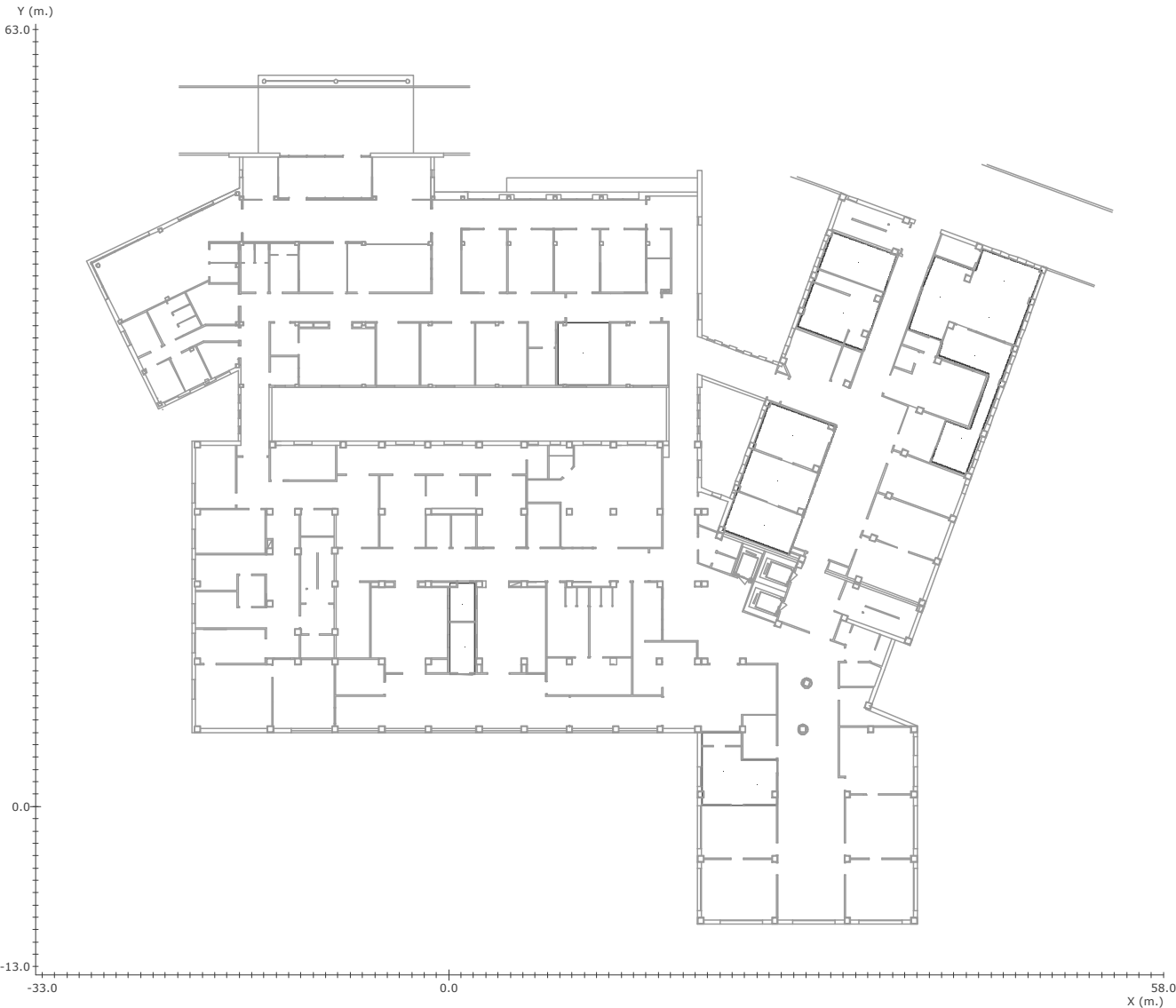


Factor de Mantenimiento: 1.000
 Resolución del Cálculo: 1.00 m.

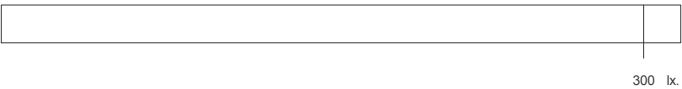
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0	0.1 mx/mn
Superficie cubierta:	con 300.00 lx. o más	0.0 % de 224.0 m²
Lúmenes / m²:	----	13.39 lm/m²
Iluminación media:	----	7.11 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa
 Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.
 Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

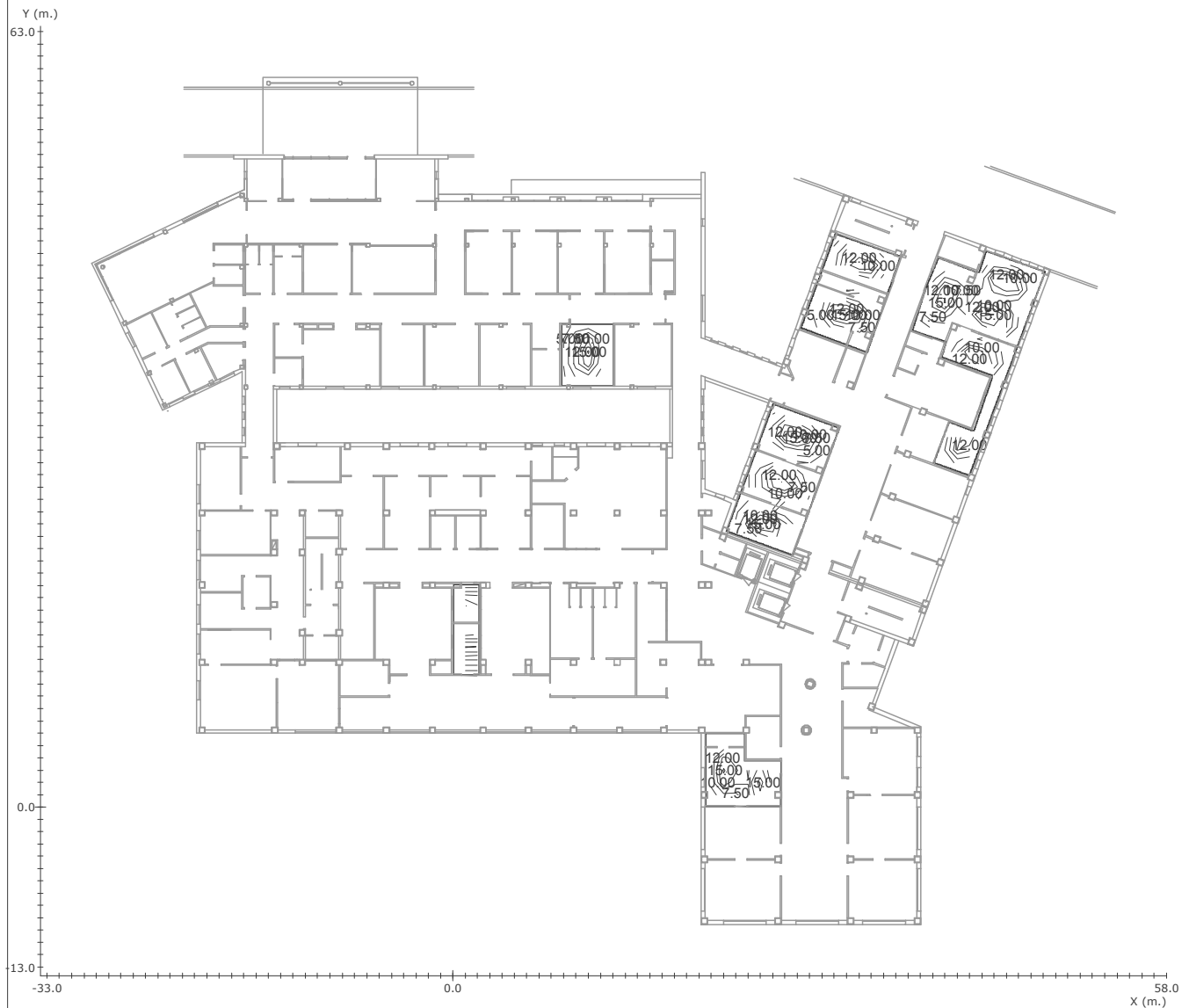
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0	0.1 mx/mn
Superficie cubierta:	con 300.00 lx. o más	0.0 % de 224.0 m²
Lúmenes / m²:	----	13.39 lm/m²
Iluminación media:	----	7.11 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



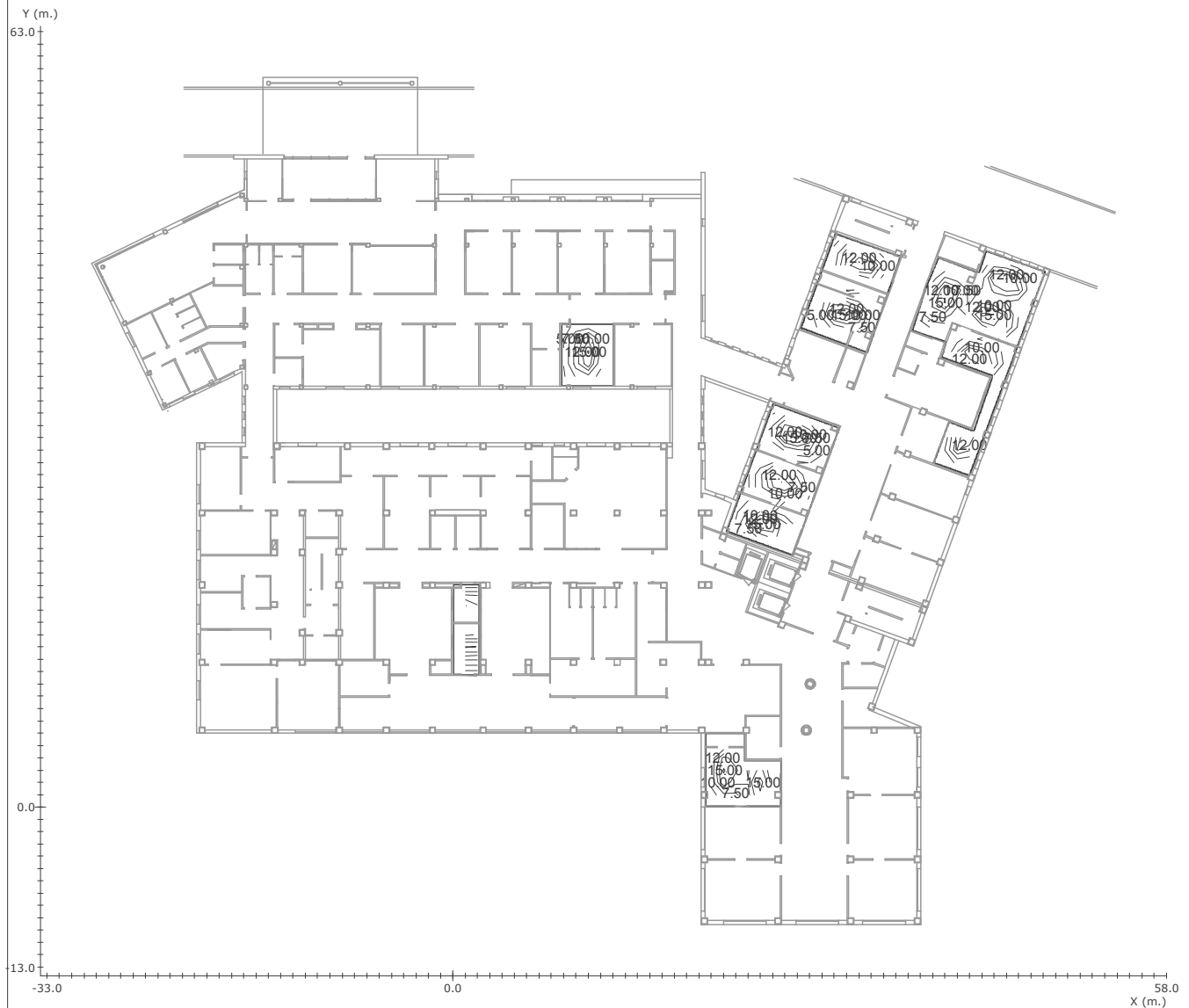
Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 1.00 m. a 1.00 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:	con 300.00 lx. o más	0.0 % de 224.0 m ²
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	0.1 mx/mn
Lúmenes / m ² :	----	13.4 lm/m ²

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación

No hay recorridos de evacuación declarados

Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

No hay ni Puntos de Seguridad ni Cuadros Eléctricos definidos

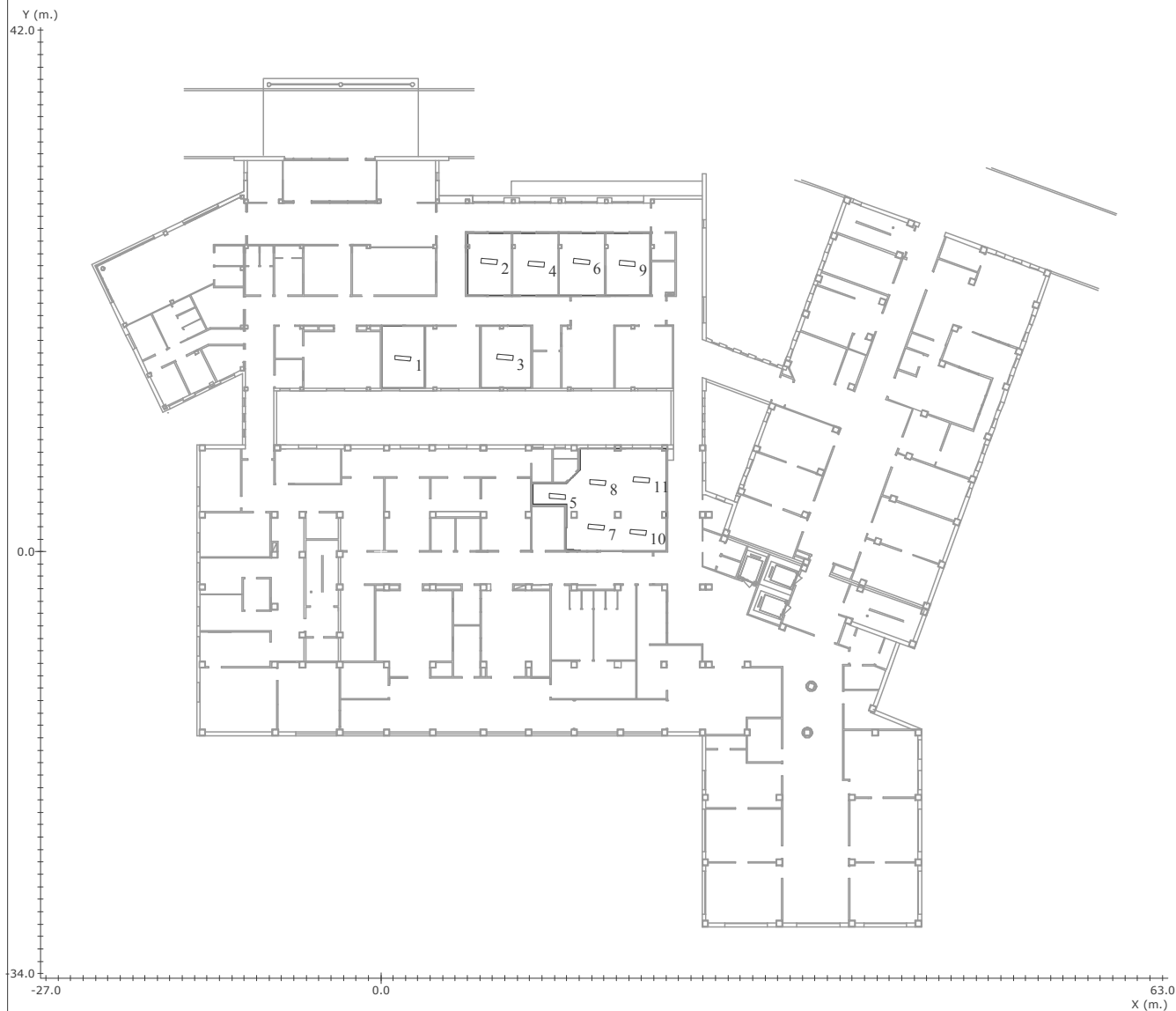
Lista de productos usados en el plano

Cantidad	Referencia	Fabricante	Precio (€)
15	HYDRA LD 2N5	Daisalux	1074.30
Precio Total (PVP)			1074.30

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de situación de Productos



Situación de las Luminarias

Nº	Referencia	Fabricante	Coordenadas						Rót.
			x	y	h	γ	α	β	
1	HYDRA LD 2N5	Daisalux	1.78	15.56	2.50	-5	0	0	--
2	HYDRA LD 2N5	Daisalux	8.74	23.36	2.50	-5	0	0	--
3	HYDRA LD 2N5	Daisalux	10.01	15.64	2.50	-5	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

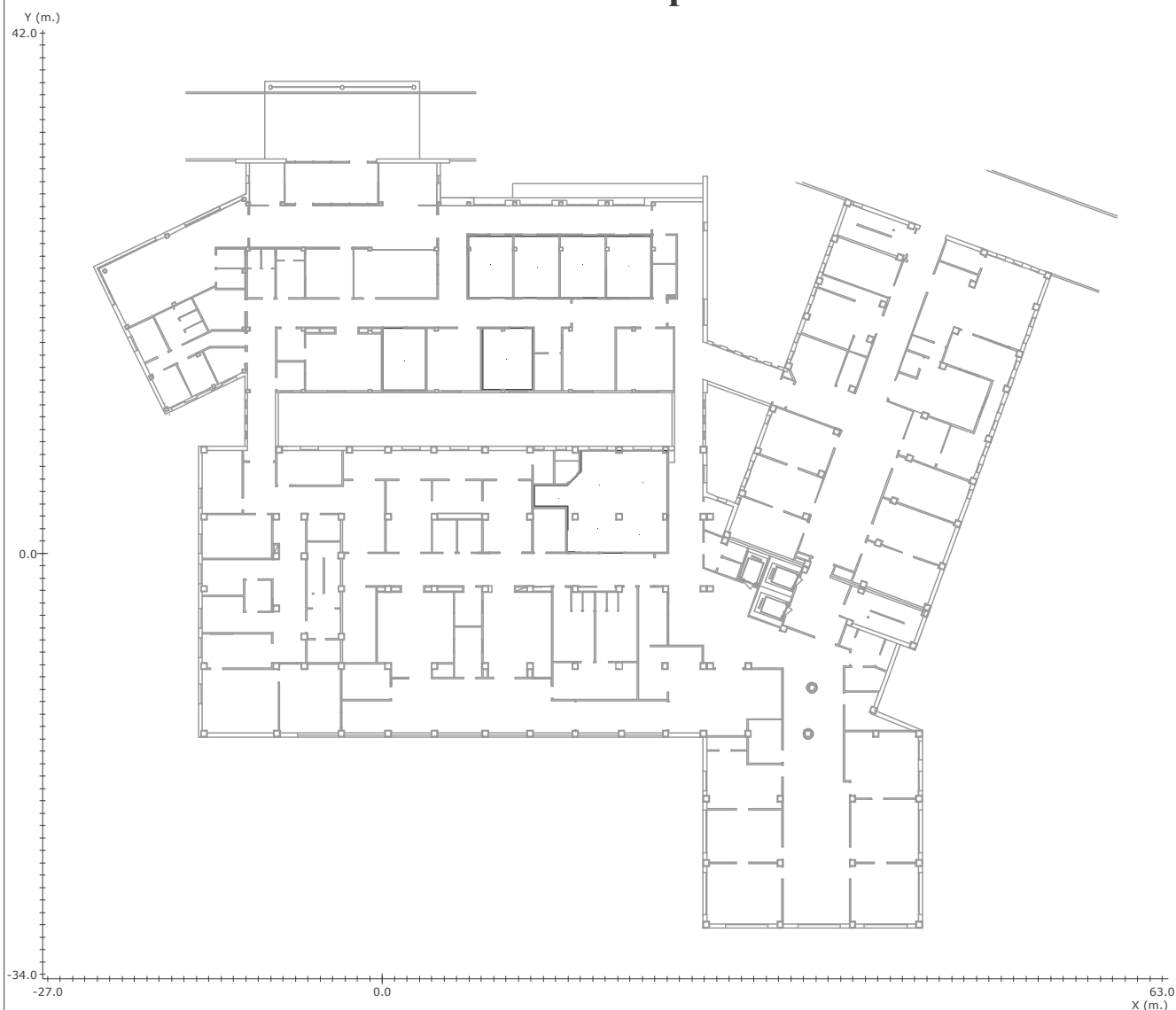
Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

<u>Nº</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>						<u>Rót.</u>
			x	y	h	γ	α	β	
4	HYDRA LD 2N5	Daisalux	12.55	23.13	2.50	-5	0	0	--
5	HYDRA LD 2N5	Daisalux	14.23	4.45	2.50	-5	0	0	--
6	HYDRA LD 2N5	Daisalux	16.18	23.34	2.50	-5	0	0	--
7	HYDRA LD 2N5	Daisalux	17.38	1.96	2.50	-5	0	0	--
8	HYDRA LD 2N5	Daisalux	17.49	5.55	2.50	-5	0	0	--
9	HYDRA LD 2N5	Daisalux	19.88	23.18	2.50	-5	0	0	--
10	HYDRA LD 2N5	Daisalux	20.74	1.56	2.50	-5	0	0	--
11	HYDRA LD 2N5	Daisalux	21.01	5.76	2.50	-5	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



500 lx.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 1.00 m.

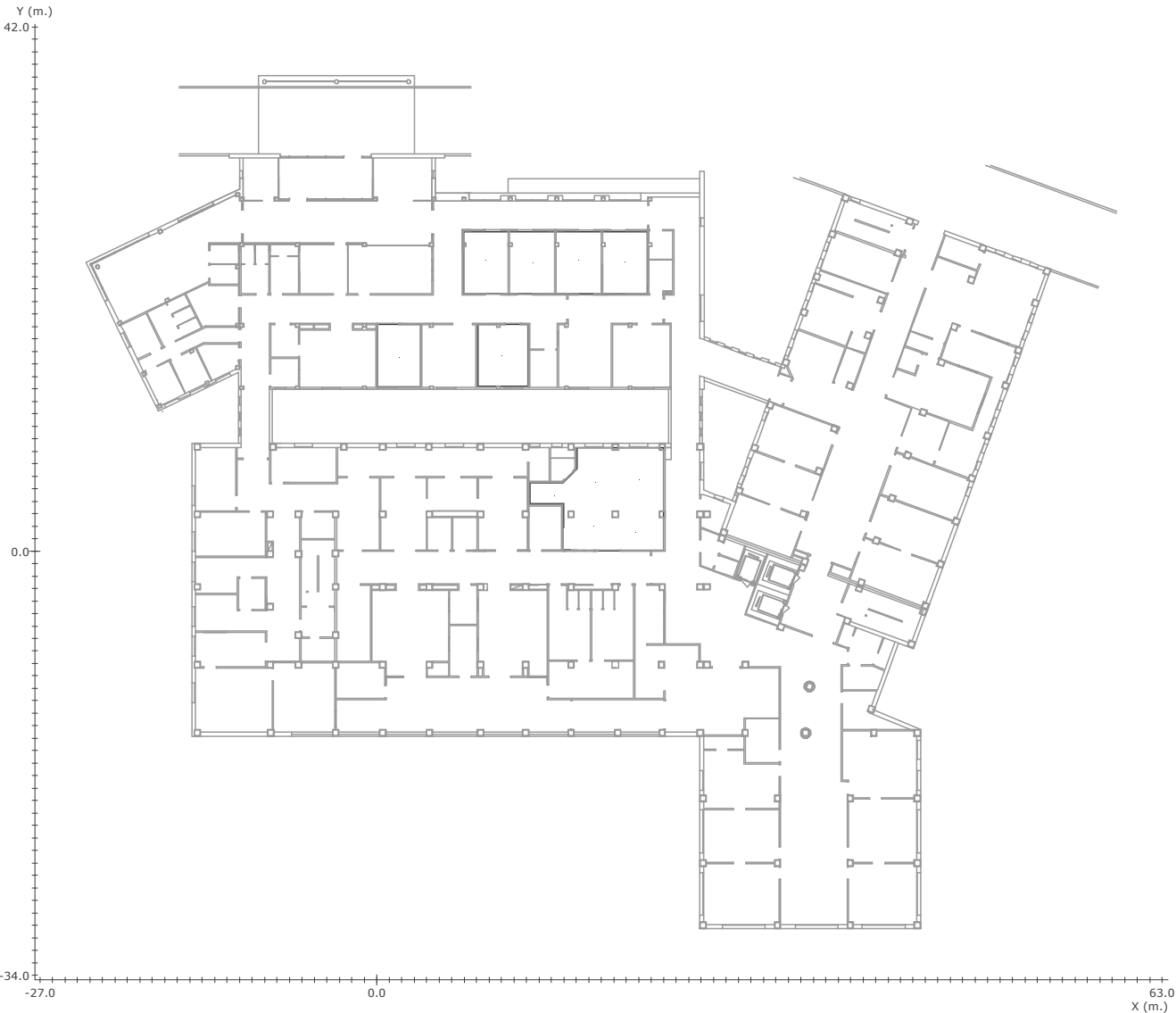
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0	0.0 mx/mn
Superficie cubierta:	con 500.00 lx. o más	0.0 % de 155.0 m²
Lúmenes / m²:	----	14.19 lm/m²
Iluminación media:	----	7.95 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

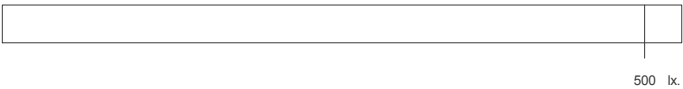
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:

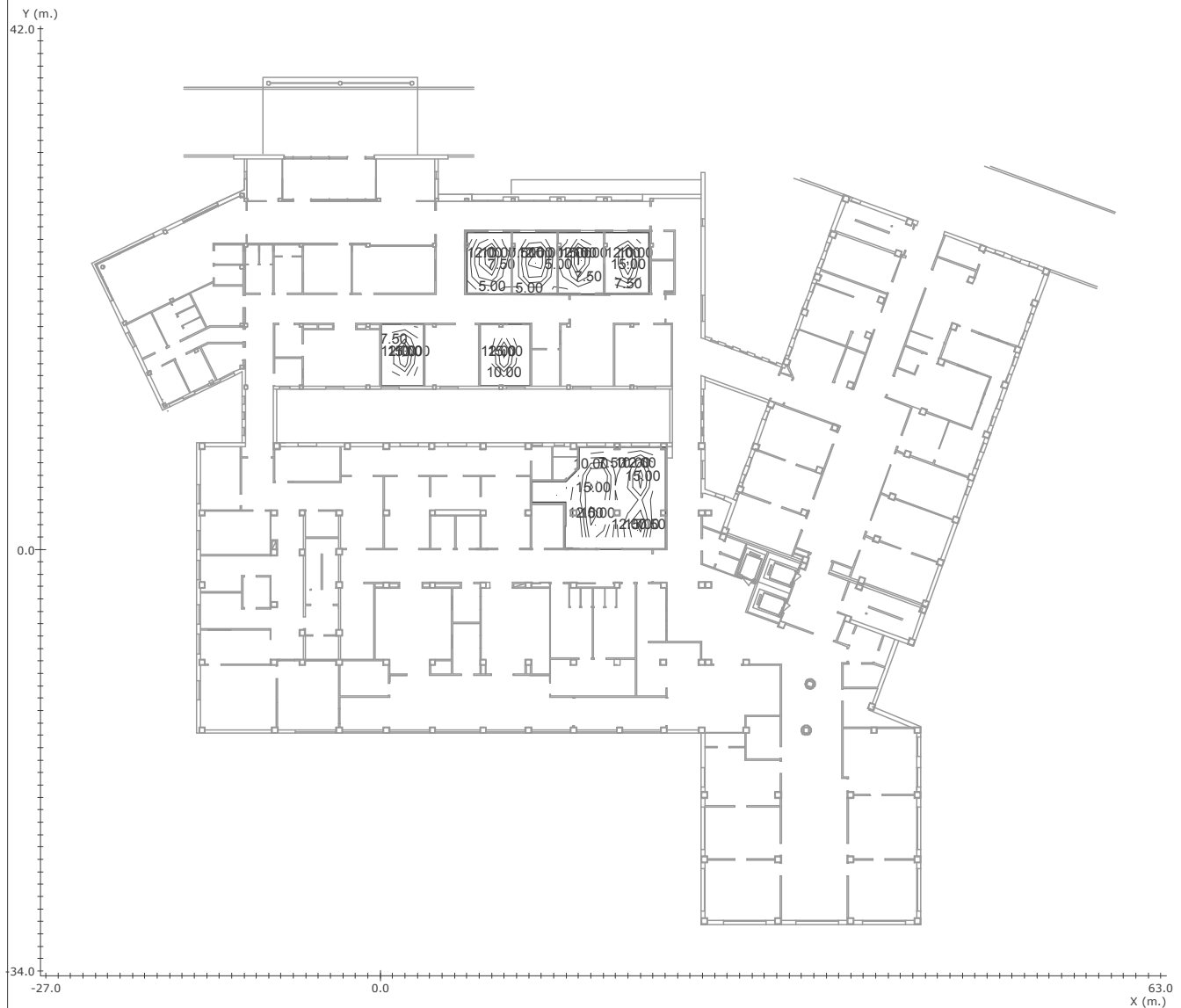


Factor de Mantenimiento: 1.000
 Resolución del Cálculo: 1.00 m.

	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0	0.0 mx/mn
Superficie cubierta:	con 500.00 lx. o más	0.0 % de 155.0 m²
Lúmenes / m²:	----	14.19 lm/m²
Iluminación media:	----	7.95 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa
 Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.
 Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



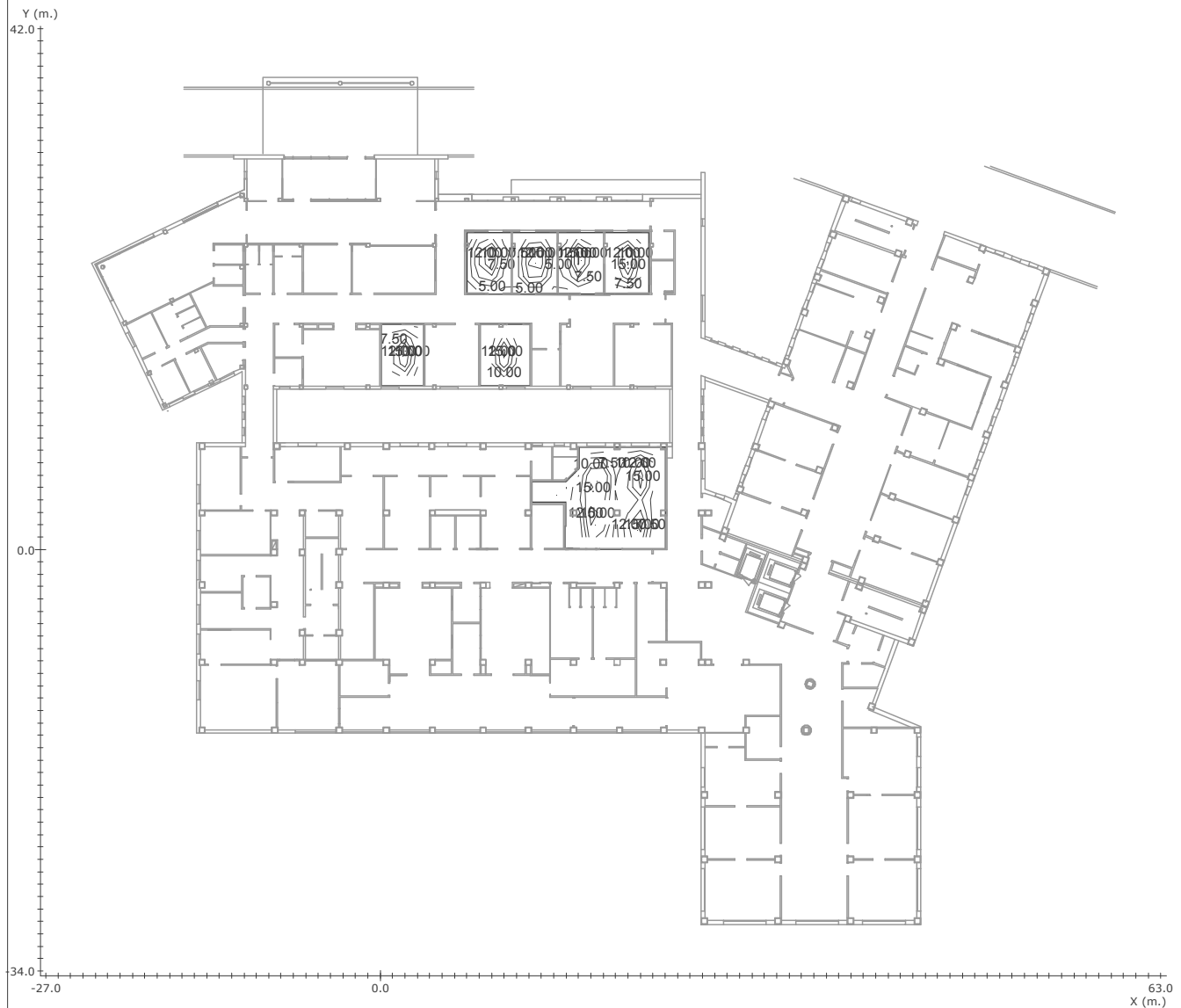
Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 1.00 m. a 1.00 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:	con 500.00 lx. o más	0.0 % de 155.0 m ²
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	0.0 mx/mn
Lúmenes / m ² :	----	14.2 lm/m ²

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación

No hay recorridos de evacuación declarados

Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

No hay ni Puntos de Seguridad ni Cuadros Eléctricos definidos

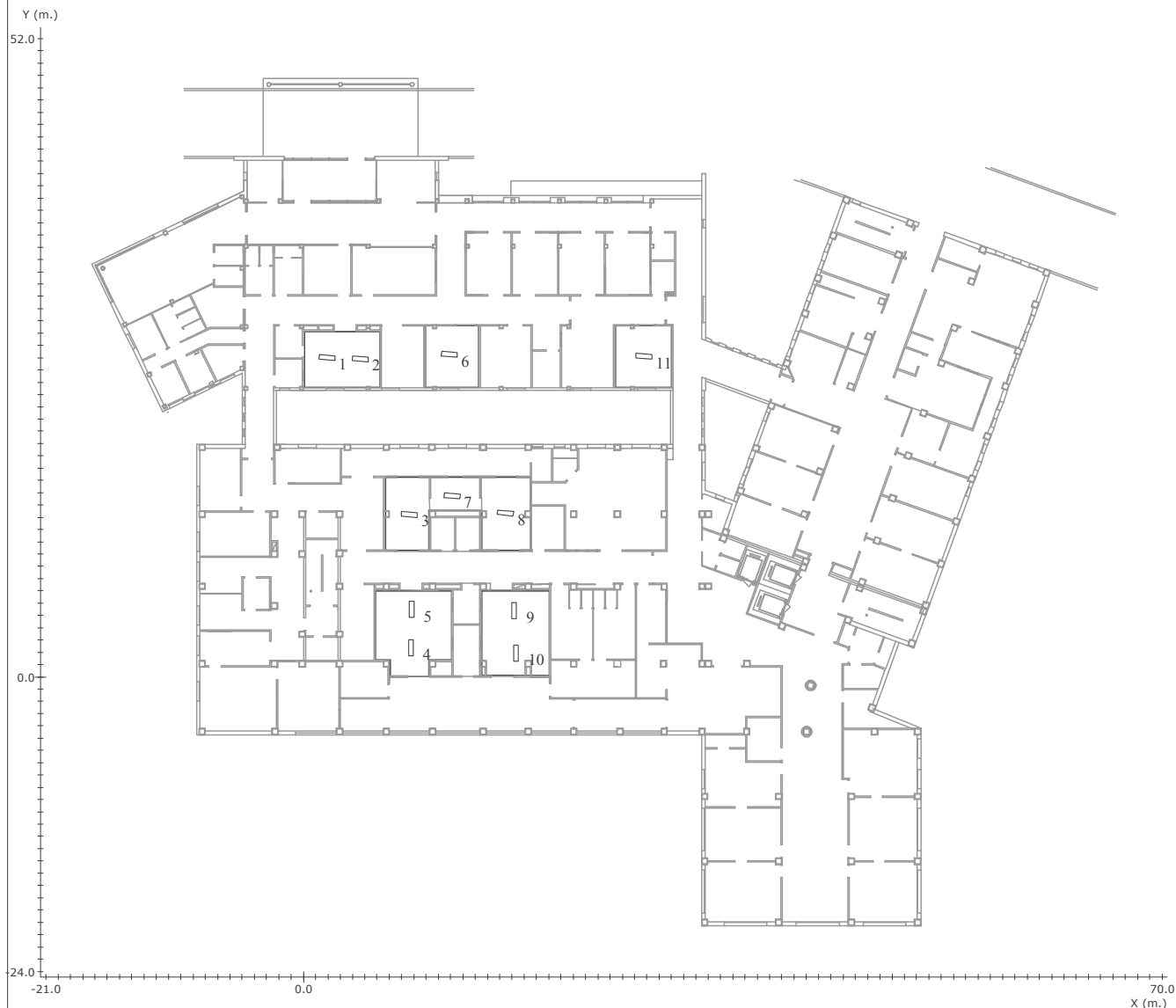
Lista de productos usados en el plano

Cantidad	Referencia	Fabricante	Precio (€)
11	HYDRA LD 2N5	Daisalux	787.82
Precio Total (PVP)			787.82

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Plano de situación de Productos



Situación de las Luminarias

<u>Nº</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>						<u>Rót.</u>
			x	y	h	γ	α	β	
1	HYDRA LD 2N5	Daisalux	1.92	26.03	2.50	-5	0	0	--
2	HYDRA LD 2N5	Daisalux	4.63	25.92	2.50	-5	0	0	--
3	HYDRA LD 2N5	Daisalux	8.62	13.24	2.50	-5	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

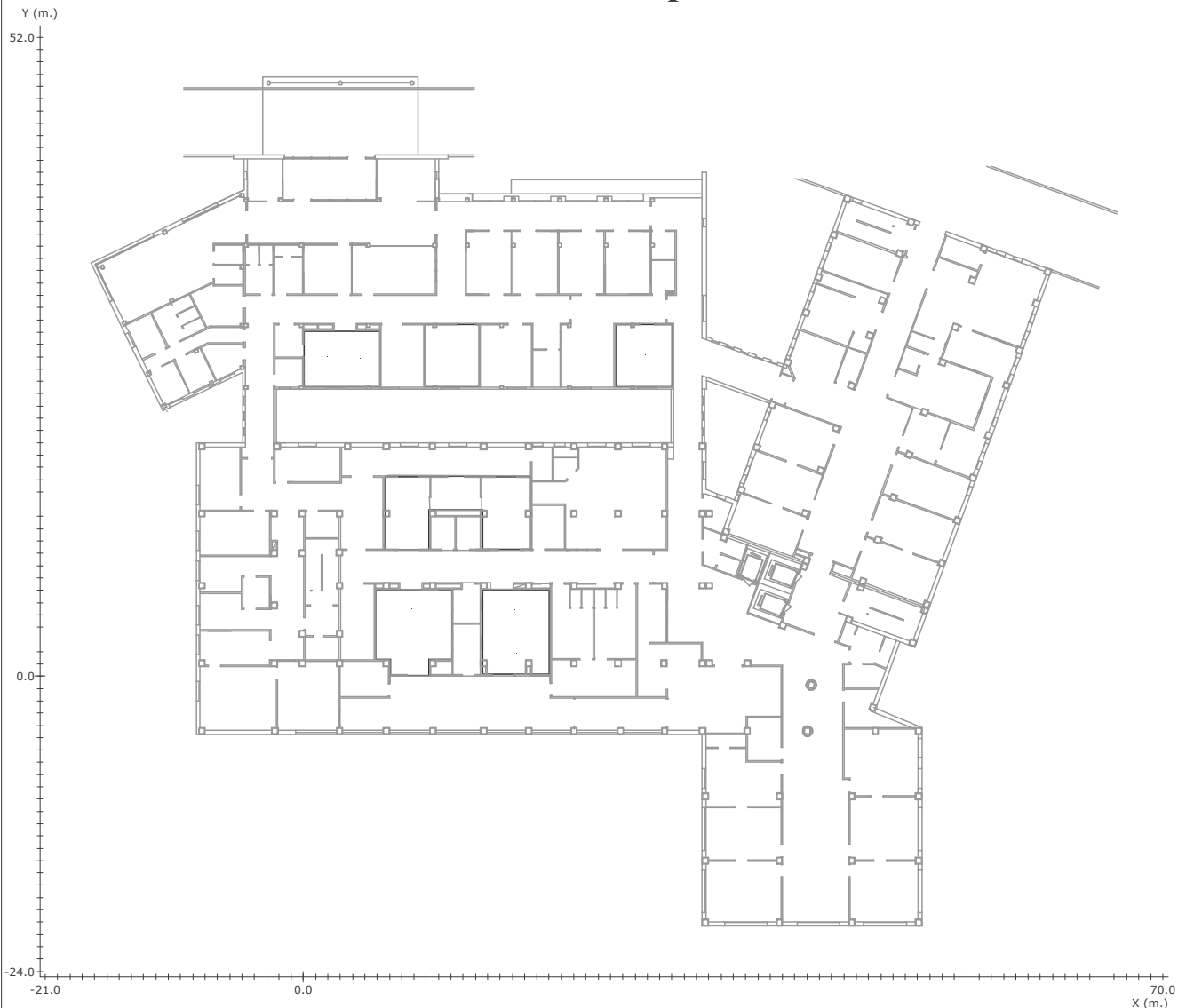
Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

<u>Nº</u>	<u>Referencia</u>	<u>Fabricante</u>	<u>Coordenadas</u>						<u>Rót.</u>
			x	y	h	γ	α	β	
4	HYDRA LD 2N5	Daisalux	8.77	2.35	2.50	-90	0	0	--
5	HYDRA LD 2N5	Daisalux	8.84	5.48	2.50	-90	0	0	--
6	HYDRA LD 2N5	Daisalux	11.89	26.27	2.50	-5	0	0	--
7	HYDRA LD 2N5	Daisalux	12.12	14.74	2.50	-5	0	0	--
8	HYDRA LD 2N5	Daisalux	16.47	13.36	2.50	-5	0	0	--
9	HYDRA LD 2N5	Daisalux	17.18	5.41	2.50	-90	0	0	--
10	HYDRA LD 2N5	Daisalux	17.33	1.90	2.50	-90	0	0	--
11	HYDRA LD 2N5	Daisalux	27.76	26.12	2.50	-5	0	0	--

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



1000 lx.

Factor de Mantenimiento: 1.000

Resolución del Cálculo: 1.00 m.

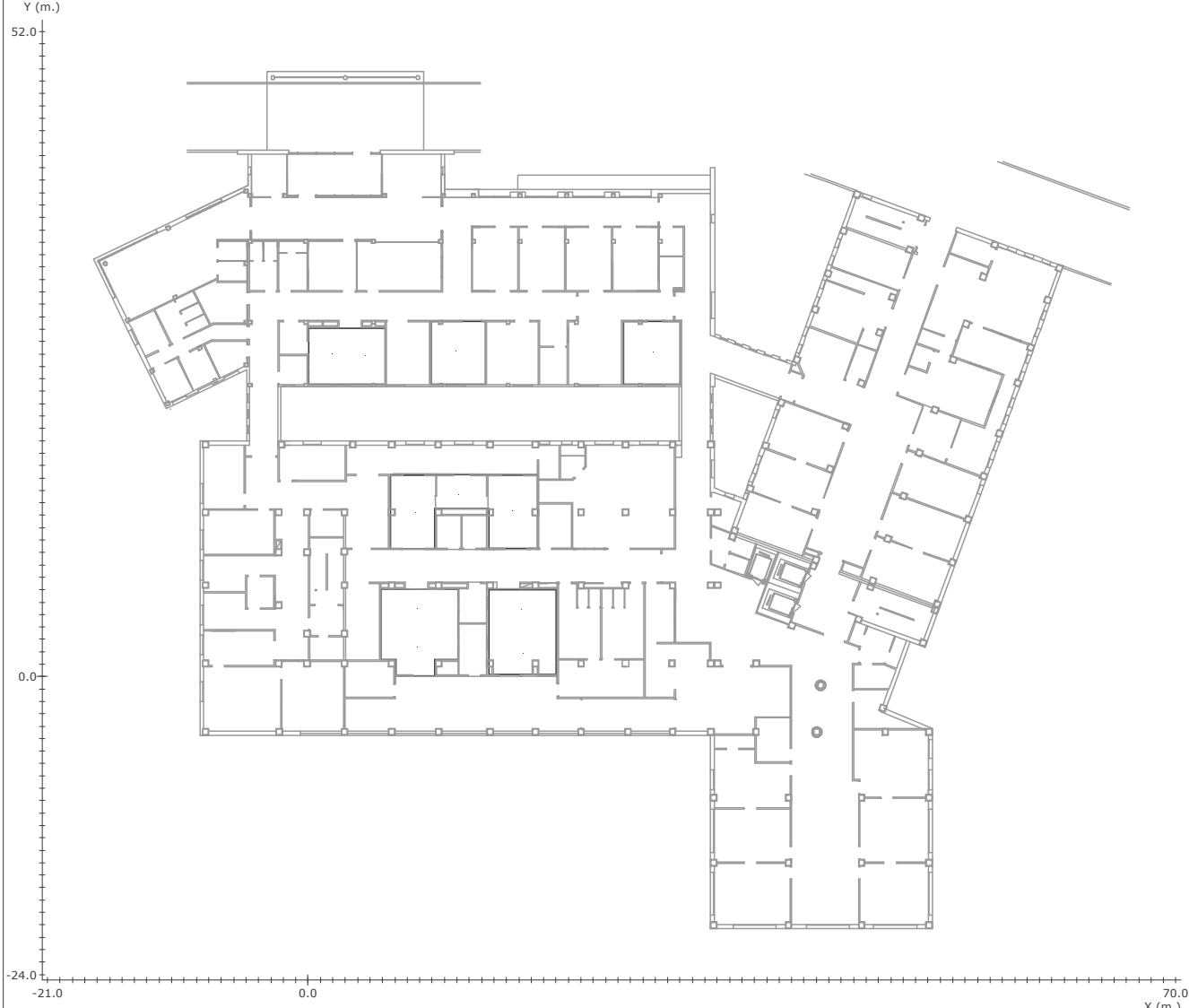
	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Uniformidad:	40.0	0.0 mx/mn
Superficie cubierta:	con 1000.00 lx. o	0.0 % de 198.0 m ²
Lúmenes / m ² :	----	11.11 lm/m ²
Iluminación media:	----	6.74 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

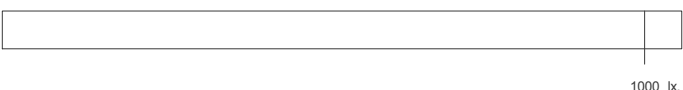
Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Gráfico de tramas del plano a 1.00 m.



Leyenda:



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

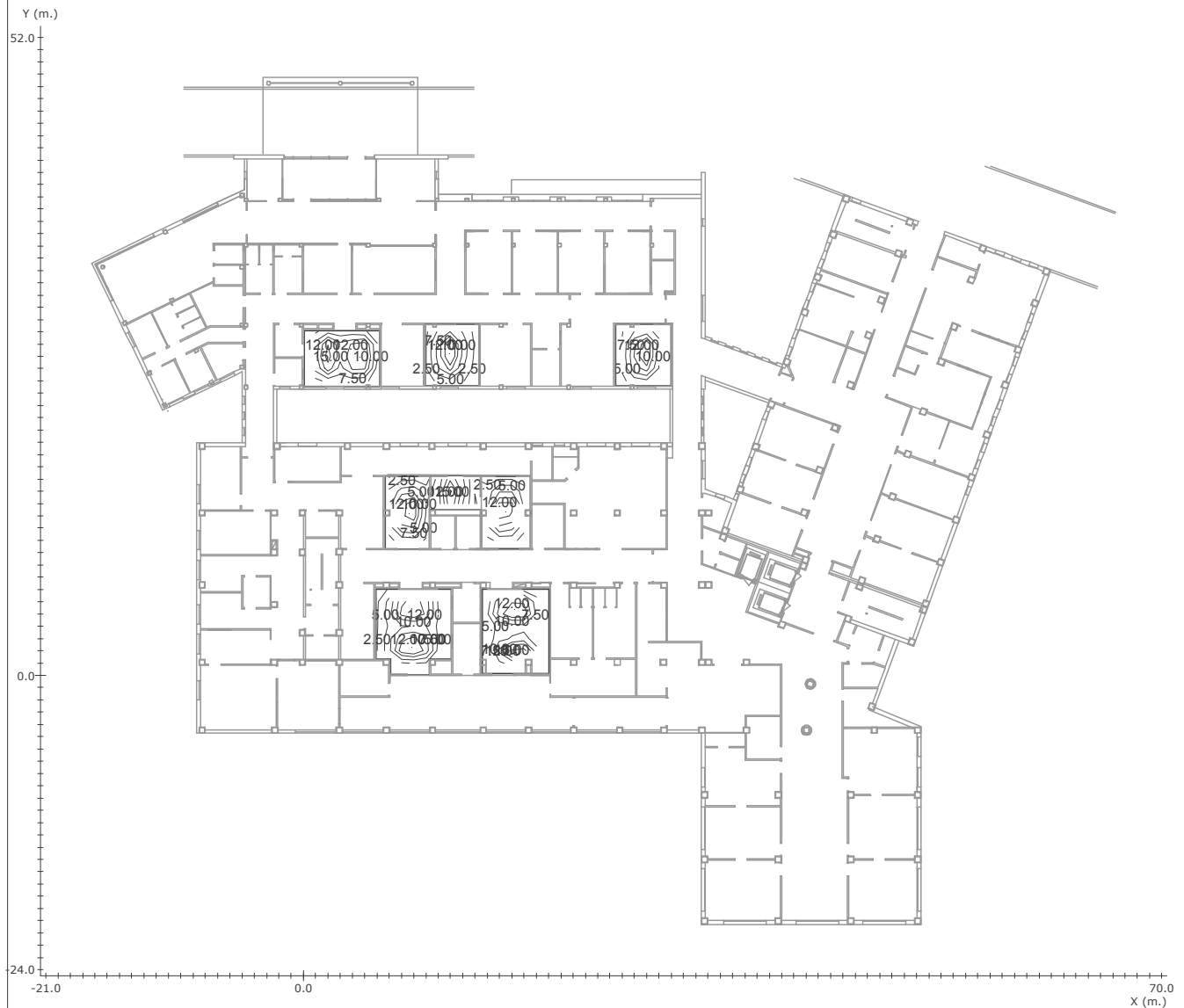
	Objetivos	Resultados
Uniformidad:	40.0	0.0 mx/mn
Superficie cubierta:	con 1000.00 lx. o	0.0 % de 198.0 m²
Lúmenes / m²:	----	11.11 lm/m²
Iluminación media:	----	6.74 lx

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



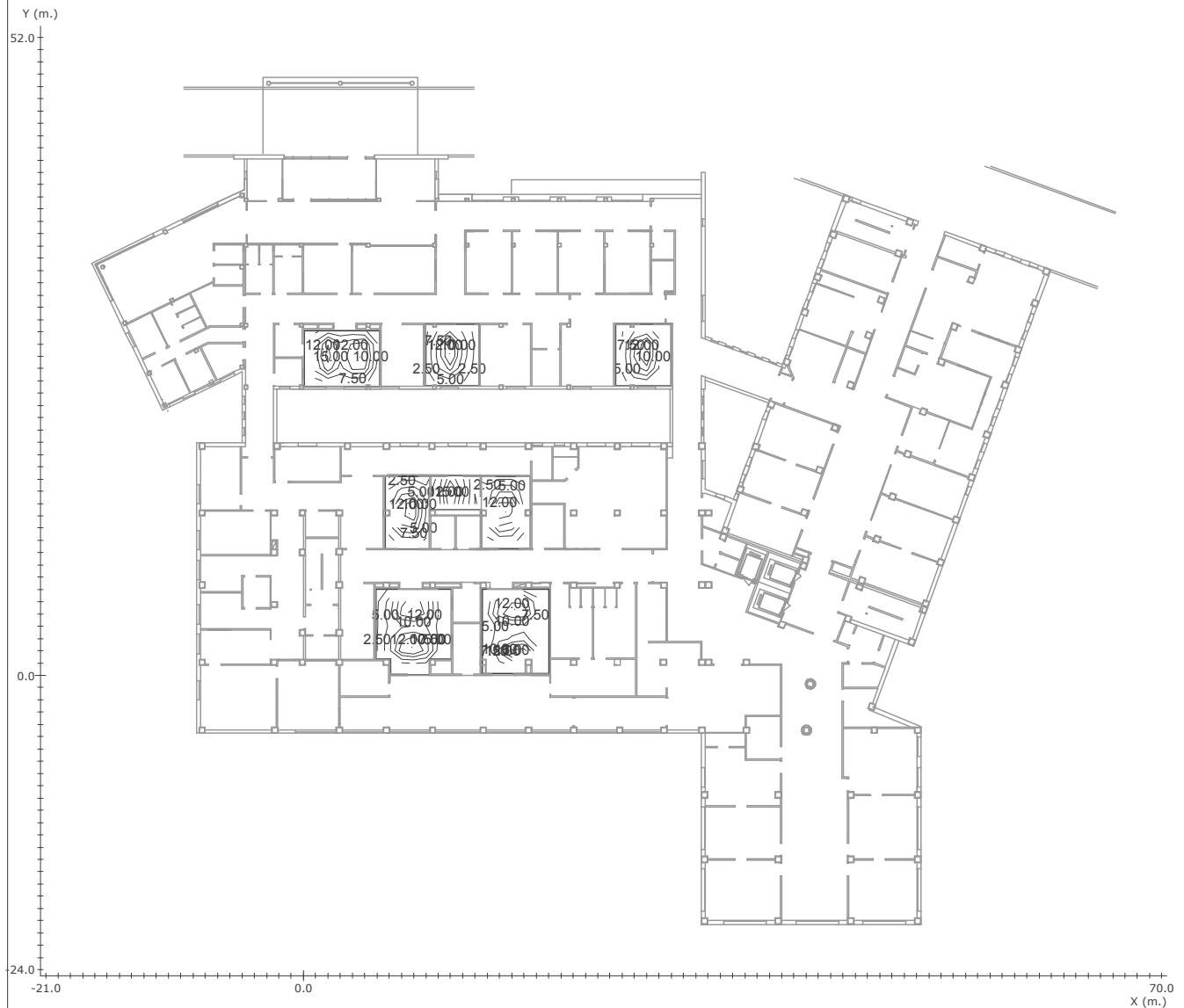
Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Curvas isolux en el plano a 1.00 m.



Factor de Mantenimiento: 1.000
Resolución del Cálculo: 1.00 m.

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

RESULTADO DEL ALUMBRADO ANTIPÁNICO EN EL VOLUMEN DE 1.00 m. a 1.00 m.

	<u>Objetivos</u>	<u>Resultados</u>
Superficie cubierta:	con 1000.00 lx. o más	0.0 % de 198.0 m ²
Uniformidad:	40.0 mx/mn.	0.0 mx/mn
Lúmenes / m ² :	----	11.1 lm/m ²

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Medidas efectuadas conforme a las normativas referentes a la instalación de iluminación de emergencia (entre ellas Reglamento de Baja Tensión, y Código Técnico de Edificación), no se tiene en cuenta la reflexión de paredes y techos.

Nota 3: Catálogo España - 2017-09-21

Recorridos de Evacuación

No hay recorridos de evacuación declarados

Plano de Situación de Puntos de Seguridad y Cuadros Eléctricos

No hay ni Puntos de Seguridad ni Cuadros Eléctricos definidos

Lista de productos usados en el plano

Cantidad	Referencia	Fabricante	Precio (€)
11	HYDRA LD 2N5	Daisalux	787.82
Precio Total (PVP)			787.82

Nota 1: DAISALUX no se responsabiliza ni de los proyectos ni de las posibles modificaciones de los mismos realizadas por personal ajeno a la empresa

Nota 2: Catálogo España - 2017-09-21

Anexo 5 – Calculo Iluminación Normal

Título del trabajo: Instalación eléctrica en baja
tensión para el Hospital de Jaca

Low voltage electrical installation for the Hospital of
Jaca

Autor

Ricardo Pérez Cortés

Director

Antonio Joaquín Montañés Espinosa

CONTENIDO

1. OBJETO DEL ESTUDIO	1
2. NORMATIVA.....	1
3. TABLAS DE ILUMINACIÓN QUE APLICAN.....	2
4. CALCULO ILUMINOTECNICO.....	5

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente proyecto es el de justificar que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente. En cuanto a la elección y distribución de los elementos de iluminación a instalar en las zonas afectadas por este proyecto.

Se han catalogado las salas del hospital en función de su uso y se ha realizado un estudio luminotécnico para cada una de las salas tipo y posteriormente se han adaptado a las dimensiones de cada una de las salas de nuestro hospital.

2. NORMATIVA

La normativa de referencia que hemos utilizado para realizar el cálculo luminotécnico ha sido la que se cita a continuación:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Norma UNE-EN_12464-1 Iluminación de los lugares de trabajo Parte 1; Lugares de trabajo en interiores.

3. TABLAS DE ILUMINACIÓN QUE APLICAN

Dentro de nuestro hospital disponemos de una gran variedad de usos de las diferentes estancias, es por eso que hemos tenido que adecuar las salas tipo de nuestro cálculo a los diferentes usos.

Las tablas que se muestran a continuación pertenecen a la “Norma UNE-EN_12464-1 Iluminación de los lugares de trabajo Parte 1; Lugares de trabajo en interiores” y se encuentran en las tablas 5.1 – 5.7

En las consultas cumplimos con:

7.2 Salas de personal

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
7.2.1	Oficina de personal	500	19	80	
7.2.2	Salas de personal	300	19	80	

En los pasillos y las salas de espera cumplimos con:

2.11 Lavanderías y limpieza en seco

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
2.11.1	Marcado y clasificación de artículos	300	25	80	
2.11.2	Lavado y limpieza en seco	300	25	80	
2.11.3	Planchado, planchado a vapor	300	25	80	
2.11.4	Inspección y reparaciones	750	19	80	

7.1 Salas para uso general

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
			–	–	Todas las iluminancias a nivel del suelo
7.1.1	Salas de espera	200	22	80	
7.1.2	Pasillos, durante el día	200	22	80	
7.1.3	Pasillos: durante la noche	50	22	80	
7.1.4	Salas de día	200	22	80	

En la Zona de gine y de rayos cumplimos con:

7.7 Salas de escáner

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
7.7.1	Alumbrado general	300	19	80	
7.7.2	Escáners con mejoradores de imágenes y sistemas de TV	50	19	80	Trabajo con EPV: véase el apartado 4.11

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

7.8 Salas de parto

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
7.8.1	Alumbrado general	300	19	80	
7.8.2	Examen y tratamiento	1 000	19	80	

7.3 Salas de guardia, salas de maternidad

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
			–	–	Deben impedirse luminancias demasiado elevadas en el campo de visión de los pacientes
7.3.1	Alumbrado general	100	19	80	Iluminancia a nivel del suelo
7.3.2	Alumbrado de lectura	300	19	80	
7.3.3	Exámenes simples	300	19	80	
7.3.4	Examen y tratamiento	1 000	19	90	
7.3.5	Alumbrado nocturno, alumbrado de observación	5	–	80	
7.3.6	Cuartos de baño y servicios para pacientes	200	22	80	

En los quirófanos cumplimos con:

7.10 Áreas de operación

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
7.10.1	Salas preoperatorias y de recuperación	500	19	90	
7.10.2	Salas de operación	1 000	19	90	\bar{E}_m : 10 000 a 100 000 lux
7.10.3	Quirófano				

En la zona de urgencias cumplimos con:

7.4 Salas de examen (general)

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
7.4.1	Alumbrado general	500	19	90	
7.4.2	Examen y tratamiento	1 000	19	90	

7.9 Salas de tratamiento (general)

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
7.9.1	Diálisis	500	19	80	La iluminación debe ser controlable
7.9.2	Dermatología	500	19	90	
7.9.3	Salas de endoscopia	300	19	80	
7.9.4	Salas de yesos	500	19	80	
7.9.5	Baños médicos	300	19	80	
7.9.6	Masaje y radioterapia	300	19	80	

2.11 Lavanderías y limpieza en seco

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
2.11.1	Marcado y clasificación de artículos	300	25	80	
2.11.2	Lavado y limpieza en seco	300	25	80	
2.11.3	Planchado, planchado a vapor	300	25	80	
2.11.4	Inspección y reparaciones	750	19	80	

En la sala de esterilización cumplimos con:

7.14 Salas de descontaminación

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
7.14.1	Salas de esterilización	300	22	80	
7.14.2	Salas de desinfección	300	22	80	

En la lavandería cumplimos con:

2.11 Lavanderías y limpieza en seco

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
2.11.1	Marcado y clasificación de artículos	300	25	80	
2.11.2	Lavado y limpieza en seco	300	25	80	
2.11.3	Planchado, planchado a vapor	300	25	80	
2.11.4	Inspección y reparaciones	750	19	80	

En la zona de farmacia y la de laboratorio cumplimos con:

7.13 Laboratorios y farmacias

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
7.13.1	Alumbrado general	500	19	80	
7.13.2	Inspección de colores	1 000	19	90	T _{CP} ≥ 6 000 K

En las escaleras cumplimos con:

1.1 Zonas de tráfico

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lux	UGR _L	R _a	Observaciones
1.1.1	Áreas de circulación y pasillos	100	28	40	<ol style="list-style-type: none"> 1 Iluminancia al nivel del suelo 2 R_a y UGR similares a áreas adyacentes 3 150 lux si hay vehículos en el recorrido 4 El alumbrado de salidas y entradas debe proporcionar una zona de transición para evitar cambios repentinos en iluminancia entre interior y exterior de día o de noche 5 Debería tenerse cuidado para evitar el deslumbramiento de conductor y peatones
1.1.2	Escaleras, escaleras automáticas, cintas transportadoras	150	25	40	
1.1.3	Rampas/tramos de carga	150	25	40	

Ademas como los repectores que se van a instalar son de LED cumplimos con el “Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía”

4. CALCULO ILUMINOTECNICO

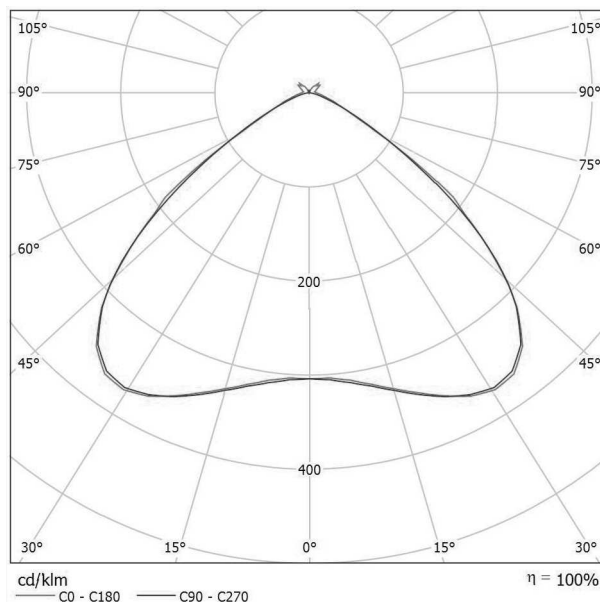
A continuación se adjuntan los cálculos luminotécnicos de las salas tipo calculadas:

- ILUMINACION TIPO – ESCALERAS
PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB
- ILUMINACION TIPO – CONSULTAS
PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840
- ILUMINACION TIPO – EXTERIOR
PHILIPS WT060C L600 LED18S/840
- ILUMINACION TIPO – PASILLO
PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830
- ILUMINACION TIPO – QUIROFANO
PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940
- ILUMINACION TIPO – SALA DE ESPERA
PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840
- ILUMINACION TIPO – SALA REHABILITACION
PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC
- ILUMINACION TIPO – SALA SOTANO
PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 57 92 98 97 100

Excelente calidad de la luz con alta eficiencia PacificLED gen4 es una luminaria LED estanca, fiable y de alta eficiencia que ofrece una excelente calidad de luz con una distribución de luz uniforme sin franjas ni artefactos de color visibles. La gama proporciona una construcción modular para permitir una actualización y mantenimiento sencillos.

El nuevo sistema óptico brinda iluminación sin distorsiones con una orientación visual mejorada, lo que la hace especialmente idónea para la industria en general, los almacenes y los aparcamientos. La gama también ofrece la opción de diversas ópticas para garantizar un esquema de iluminación optimizado para una amplia variedad de aplicaciones.

Para aplicaciones industriales, PacificLED gen4 dispone de una arquitectura de producto abierta con acceso a la bandeja portaequipos sin necesidad de herramientas y un innovador diseño con conector integrado para una instalación rápida y sencilla. La abrazadera de montaje de una sola pieza garantiza que no haya pequeños componentes sueltos, lo que podría afectar al proceso de producción principal.

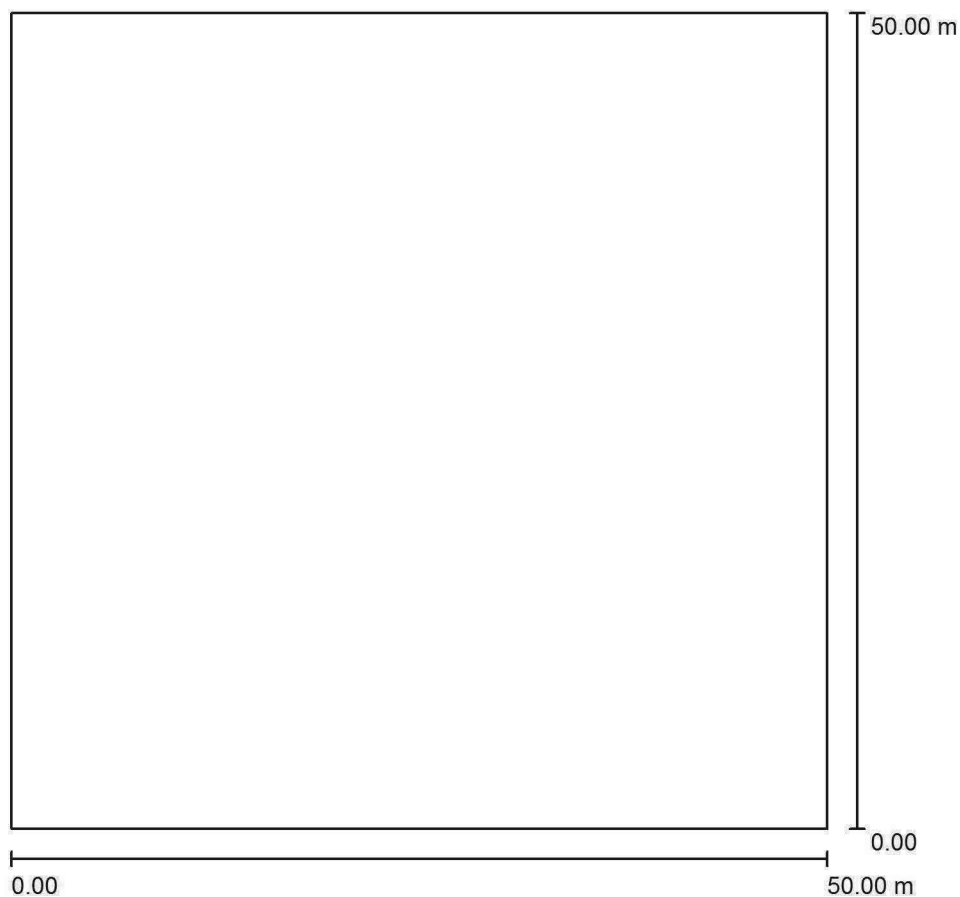
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR

p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	18.7	19.9	19.1	20.2	20.5	19.5	20.6	19.8	20.9
	3H	18.8	19.8	19.1	20.1	20.4	19.6	20.6	19.9	20.9
	4H	18.8	19.7	19.1	20.0	20.4	19.5	20.5	19.9	20.8
	6H	18.7	19.6	19.1	19.9	20.3	19.5	20.3	19.9	20.7
	8H	18.7	19.5	19.1	19.9	20.3	19.4	20.3	19.8	20.6
4H	12H	18.7	19.5	19.1	19.9	20.3	19.4	20.2	19.8	20.6
	2H	18.8	19.8	19.2	20.1	20.4	19.5	20.4	19.9	20.8
	3H	18.9	19.7	19.3	20.1	20.4	19.6	20.4	20.0	20.8
	4H	18.9	19.6	19.4	20.0	20.4	19.6	20.3	20.0	20.7
	6H	18.9	19.5	19.4	20.0	20.4	19.6	20.2	20.0	20.6
8H	12H	18.9	19.5	19.4	19.9	20.4	19.5	20.1	20.0	20.5
	12H	18.9	19.4	19.4	19.9	20.4	19.5	20.0	20.0	20.5
	4H	18.9	19.4	19.3	19.9	20.3	19.5	20.1	20.0	20.5
	6H	18.9	19.3	19.4	19.8	20.4	19.5	20.0	20.0	20.4
	8H	18.9	19.3	19.5	19.8	20.4	19.5	19.9	20.0	20.4
12H	12H	19.0	19.3	19.5	19.8	20.4	19.5	19.8	20.0	20.3
	4H	18.8	19.3	19.3	19.8	20.3	19.5	20.0	20.0	20.5
	6H	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3	19.5	19.9	20.0	20.4
	8H	18.9	19.3	19.5	19.8	20.3	19.5	19.8	20.0	20.3
	12H	18.9	19.3	19.5	19.8	20.3	19.5	19.8	20.0	20.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H		+0.7 / -0.9					+0.7 / -1.0			
S = 1.5H		+1.7 / -4.0					+2.0 / -3.8			
S = 2.0H		+3.0 / -5.4					+3.7 / -5.8			
Tabla estándar		BK01					BK01			
Sumando de corrección		1.1					1.8			
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4200lm Flujo luminoso total										

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 3.5%

Escala 1:464

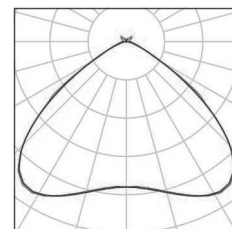
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB (1.000)	4200	4200	30.5
Total:			4200	4200	30.5

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

1 Pieza PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 4200 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4200 lm
Potencia de las luminarias: 30.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 97
Código CIE Flux: 57 92 98 97 100
Lámpara: 1 x LED42S/840/- (Factor de corrección 1.000).

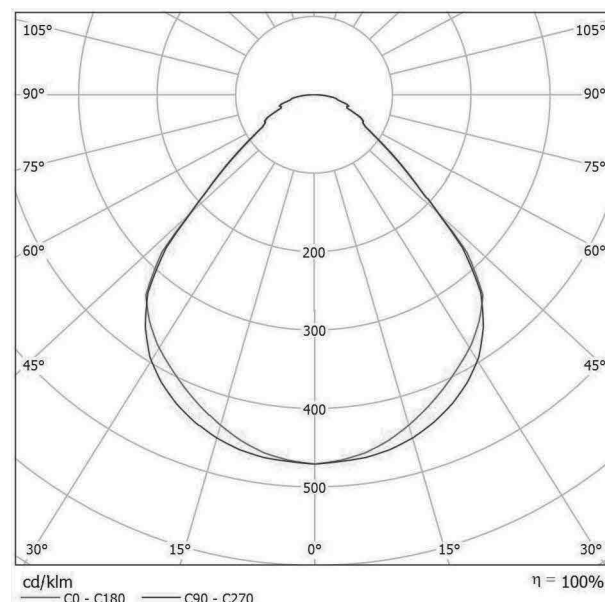


Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840 / Hoja de datos de luminarias

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 62 88 97 100 100

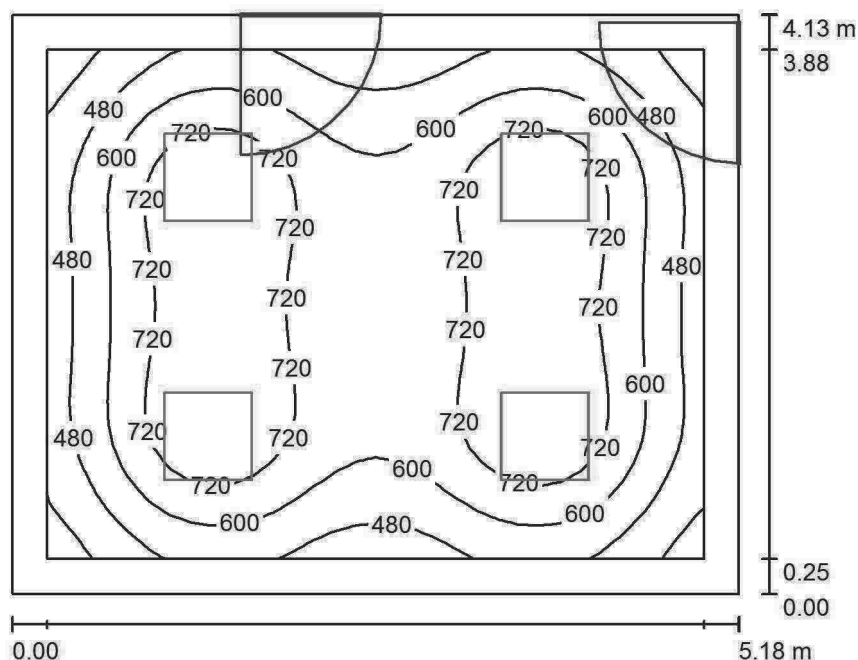
SlimBlend Square - Alto rendimiento, control avanzado Actualmente existe una demanda de iluminación de buena calidad que cumpla la normativa para oficinas. Además, también crece la necesidad de efectos que mejoren la comodidad, tales como iluminación difusa e iluminación fundida suavemente con la arquitectura del techo. Por estos motivos, las soluciones de "superficie de luz" cobran especial importancia. No obstante, en paralelo con estas necesidades, también se exige reducir los costes energéticos y de mantenimiento. SlimBlend responde a todas estas necesidades, entre otras. No solamente ofrece comodidad sin deslumbramiento, con un efecto difuso y una estética ordenada gracias a las opciones de control integradas, sino que crea una mezcla especial de luz. Utiliza la luz "atrapada" bajo el ocultamiento para crear un resplandor sutil, con una transición suave hacia el borde que reduce la percepción de luminosidad y fusiona la luz con el techo. SlimBlend también puede formar parte de un sistema de iluminación conectado e integrado en la infraestructura de IT, que permita recopilar datos sobre su utilización para contribuir a reducir los costes energéticos y mejorar aún más la comodidad de los empleados. Además, gracias a su fino diseño, facilita la instalación del equipo técnico. La variedad de formas de montaje permite utilizar esta familia de luminarias en diferentes tipos de techo. SlimBlend se suministra con forma cuadrada, rectangular o redonda y puede empotrarse, montarse en superficie, suspenderse o colgarse en la pared. Ofrece un buen equilibrio entre el coste inicial y el retorno de la inversión, lo que la convierte en la opción ideal para proporcionar una excelente calidad de luz y un retorno rápido de la inversión para oficinas.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	14.9	16.1	15.2	16.3	16.5	15.0	16.1	15.3	16.3	16.5
	3H	15.6	16.6	15.9	16.9	17.1	15.7	16.7	16.0	16.9	17.2
	4H	16.1	17.1	16.5	17.3	17.6	16.2	17.1	16.5	17.4	17.7
	6H	16.6	17.5	17.0	17.8	18.1	16.7	17.5	17.0	17.8	18.1
	8H	16.9	17.7	17.2	18.0	18.3	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4
4H	12H	17.1	17.9	17.5	18.2	18.6	17.1	18.0	17.5	18.3	18.6
	2H	15.2	16.2	15.6	16.5	16.7	15.3	16.2	15.6	16.5	16.8
	3H	16.2	17.0	16.6	17.3	17.6	16.2	17.0	16.6	17.4	17.7
	4H	16.9	17.6	17.3	17.9	18.3	16.9	17.6	17.3	18.0	18.3
	6H	17.5	18.2	17.9	18.5	18.9	17.6	18.2	18.0	18.6	19.0
8H	8H	17.9	18.5	18.3	18.9	19.3	17.9	18.5	18.4	18.9	19.3
	12H	18.2	18.7	18.7	19.1	19.6	18.2	18.8	18.7	19.2	19.6
	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.8	17.6	18.2	18.6
	6H	18.0	18.5	18.5	18.9	19.3	18.0	18.5	18.5	18.9	19.4
	8H	18.5	18.9	19.0	19.3	19.8	18.5	18.9	19.0	19.4	19.8
12H	12H	18.9	19.3	19.4	19.7	20.2	18.9	19.3	19.4	19.8	20.3
	4H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	17.2	17.7	17.7	18.2	18.6
	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.4	18.2	18.6	18.6	19.0	19.5
	8H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0
	12H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.7	19.0	19.2	19.5	20.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.4 / -0.4					+0.4 / -0.4				
S = 1.5H		+0.8 / -0.8					+0.8 / -0.8				
S = 2.0H		+1.6 / -1.3					+1.5 / -1.3				
Tabla estándar		BK05					BK05				
Sumando de corrección		0.7					0.8				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4200lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Consulta Tipo / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.550 m

Valores en Lux, Escala 1:54

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	629	285	847	0.454
Suelo	20	456	252	612	0.554
Techo	70	99	70	111	0.703
Paredes (4)	50	213	84	349	/

Plano útil:

Altura: 1.000 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.250 m

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840 (1.000)	4200	4200	40.0
Total:			16800	16800	160.0

Valor de eficiencia energética: $7.46 \text{ W/m}^2 = 1.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 21.43 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Consulta Tipo / Lista de luminarias

4 Pieza

PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840

N° de artículo:

Flujo luminoso (Luminaria): 4200 lm

Flujo luminoso (Lámparas): 4200 lm

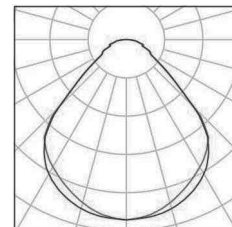
Potencia de las luminarias: 40.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 62 88 97 100 100

Lámpara: 1 x LED42S/840/- (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Consulta Tipo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 16800 lm
Potencia total: 160.0 W
Zona marginal: 0.250 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	545	83	629	/	/
Mesa de Trabajo	555	85	641	/	/
Suelo	355	101	456	20	29
Techo	0.01	99	99	70	22
Pared 1	131	91	222	50	35
Pared 2	116	90	206	50	33
Pared 3	124	91	214	50	34
Pared 4	115	91	206	50	33

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.454 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.337 (1:3)

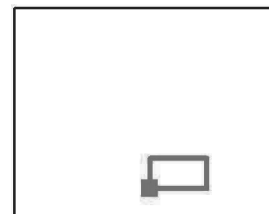
Valor de eficiencia energética: $7.46 \text{ W/m}^2 = 1.19 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 21.43 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Consulta Tipo / Mesa de Trabajo / Tabla (E, perpendicular)



Situación de la superficie en el local:
Punto marcado:
(2.664 m, 0.600 m, 0.850 m)



0.525	633	641	655	676	700	725	742	<u>750</u>
0.375	612	619	632	651	674	697	712	719
0.225	581	587	598	615	635	655	668	675
0.075	<u>544</u>	548	557	571	588	606	617	622
m	0.070	0.210	0.350	0.490	0.630	0.770	0.910	1.050

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 8 x 4 Puntos

E_m [lx]
641

E_{min} [lx]
544

E_{max} [lx]
750

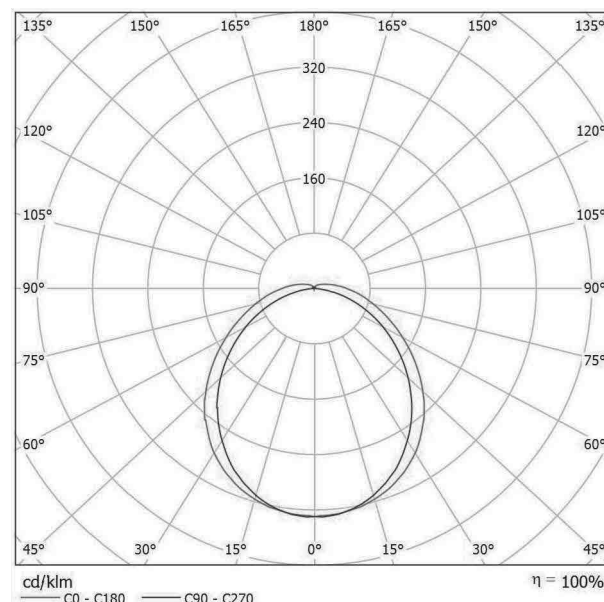
E_{min} / E_m
0.849

E_{min} / E_{max}
0.725

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS WT060C L600 LED18S/840 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 95
Código CIE Flux: 46 76 92 95 100

LEDINAIRE: simplemente, excelentes LED Calidad y fiabilidad sin complicaciones, lista para usar: esa es la belleza de LEDINAIRE. LEDINAIRE: sin complicaciones, lo esencial y nada más. No gastamos dinero en aquello que no se necesita: sin embalaje llamativo, sin folletos innecesarios. Ofrecemos una selección de soluciones LED económicas y populares, que garantizan que la iluminación mediante LED esté dentro de su gama de precios y que nuestros productos siempre satisfacen los mayores estándares posibles. Este enfoque práctico a la iluminación permite obtener exactamente lo que dice la caja: fiabilidad, precio asequible y eficiencia energética. Diseñada para aplicaciones habituales, la sólida LEDINAIRE WT060C estanca es una solución LED de ahorro de energía económica para uso en entornos húmedos y polvorientos.

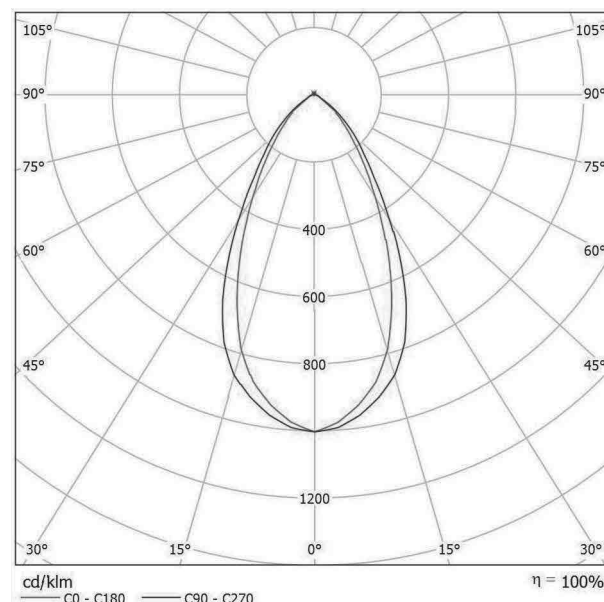
Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	20.6	21.9	21.0	22.2	22.6	20.3	21.5	20.6	21.9	22.2
	3H	22.2	23.3	22.6	23.7	24.1	21.5	22.7	21.9	23.1	23.4
	4H	22.9	24.0	23.3	24.4	24.8	22.0	23.1	22.4	23.5	23.9
	6H	23.6	24.6	24.0	25.0	25.4	22.3	23.3	22.7	23.7	24.1
	8H	23.9	24.9	24.4	25.3	25.7	22.3	23.3	22.8	23.7	24.2
4H	12H	24.2	25.2	24.7	25.6	26.0	22.3	23.3	22.8	23.7	24.2
	2H	21.2	22.3	21.6	22.7	23.1	20.9	22.0	21.3	22.4	22.8
	3H	23.0	23.9	23.4	24.3	24.8	22.4	23.3	22.8	23.7	24.2
	4H	23.8	24.7	24.3	25.1	25.6	23.0	23.8	23.5	24.3	24.7
	6H	24.7	25.4	25.2	25.9	26.4	23.4	24.1	23.9	24.6	25.1
8H	8H	25.1	25.8	25.6	26.3	26.8	23.5	24.2	24.0	24.7	25.2
	12H	25.5	26.1	26.0	26.6	27.2	23.5	24.2	24.1	24.7	25.2
	4H	24.1	24.8	24.6	25.3	25.8	23.4	24.0	23.9	24.5	25.1
	6H	25.2	25.8	25.7	26.3	26.8	24.0	24.5	24.5	25.0	25.6
	8H	25.7	26.2	26.3	26.8	27.4	24.2	24.7	24.7	25.2	25.8
12H	12H	26.3	26.7	26.9	27.3	27.9	24.3	24.7	24.9	25.3	25.9
	4H	24.1	24.8	24.7	25.3	25.8	23.4	24.0	24.0	24.6	25.1
	6H	25.3	25.8	25.8	26.3	26.9	24.1	24.6	24.7	25.1	25.7
	8H	25.9	26.3	26.4	26.9	27.5	24.4	24.8	25.0	25.4	26.0
	12H	26.3	26.7	26.9	27.3	27.9	24.3	24.7	24.9	25.3	25.9
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H	+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H	+0.3 / -0.6					+0.5 / -0.8					
Tabla estándar	BK07					BK05					
Sumando de corrección	8.9					6.9					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1800lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS WT470X L1600 1 xLED80S/840 NB / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 98
Código CIE Flux: 81 96 99 98 100

Excelente calidad de la luz con alta eficiencia PacificLED gen4 es una luminaria LED estanca, fiable y de alta eficiencia que ofrece una excelente calidad de luz con una distribución de luz uniforme sin franjas ni artefactos de color visibles. La gama proporciona una construcción modular para permitir una actualización y mantenimiento sencillos.

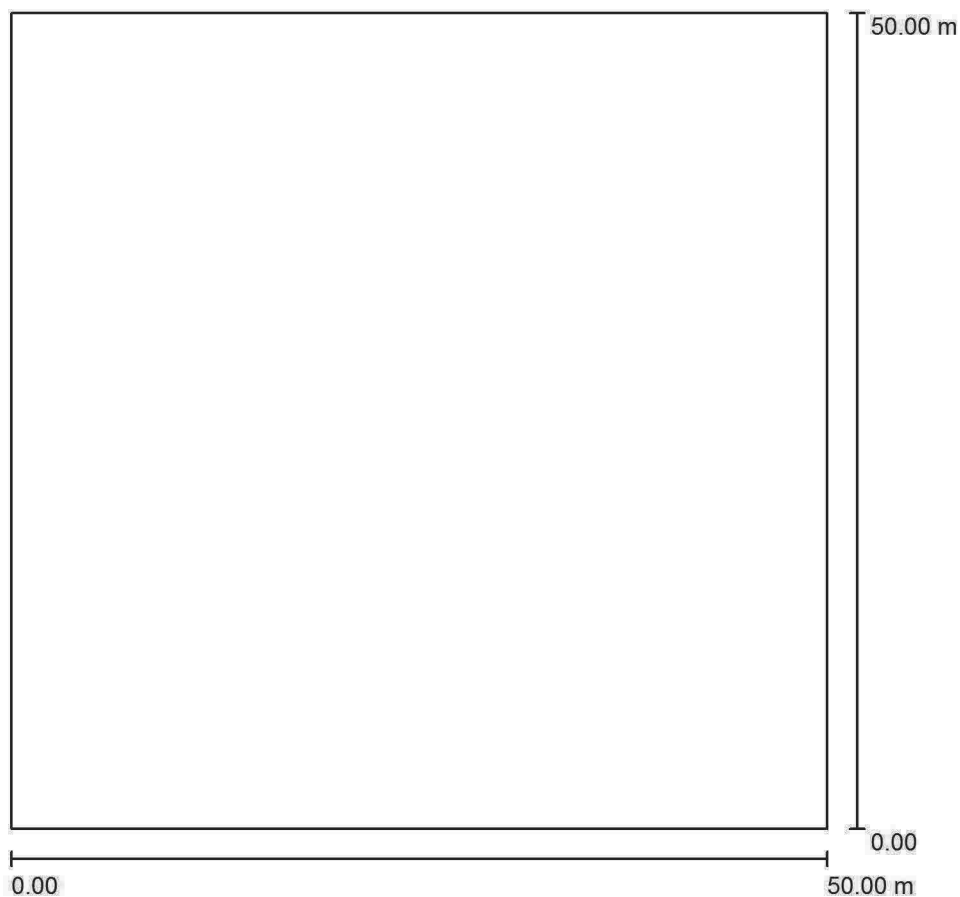
El nuevo sistema óptico brinda iluminación sin distorsiones con una orientación visual mejorada, lo que la hace especialmente idónea para la industria en general, los almacenes y los aparcamientos. La gama también ofrece la opción de diversas ópticas para garantizar un esquema de iluminación optimizado para una amplia variedad de aplicaciones. Para aplicaciones industriales, PacificLED gen4 dispone de una arquitectura de producto abierta con acceso a la bandeja portaequipos sin necesidad de herramientas y un innovador diseño con conector integrado para una instalación rápida y sencilla. La abrazadera de montaje de una sola pieza garantiza que no haya pequeños componentes sueltos, lo que podría afectar al proceso de producción principal.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR										
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	14.8	15.6	15.1	15.9	16.1	16.7	17.5	17.0	17.8
	3H	14.9	15.7	15.2	15.9	16.2	16.7	17.5	17.1	17.8
	4H	15.0	15.7	15.3	16.0	16.3	16.7	17.5	17.1	17.8
	6H	15.1	15.7	15.4	16.0	16.4	16.7	17.4	17.1	17.7
	8H	15.1	15.7	15.5	16.1	16.4	16.7	17.3	17.1	17.7
4H	12H	15.1	15.7	15.5	16.1	16.4	16.7	17.3	17.1	17.6
	2H	14.8	15.5	15.1	15.8	16.1	16.6	17.3	16.9	17.6
	3H	15.0	15.6	15.4	15.9	16.3	16.7	17.3	17.1	17.6
	4H	15.1	15.7	15.6	16.0	16.4	16.7	17.3	17.2	17.6
	6H	15.3	15.8	15.8	16.2	16.6	16.8	17.2	17.2	17.6
8H	8H	15.4	15.8	15.9	16.2	16.7	16.7	17.1	17.2	17.6
	12H	15.5	15.8	16.0	16.3	16.8	16.7	17.1	17.2	17.5
	4H	15.1	15.5	15.6	16.0	16.4	16.7	17.1	17.1	17.5
	6H	15.4	15.7	15.9	16.2	16.7	16.7	17.1	17.2	17.5
	8H	15.5	15.8	16.0	16.3	16.8	16.7	17.0	17.2	17.5
12H	12H	15.7	15.9	16.2	16.4	17.0	16.7	17.0	17.2	17.5
	4H	15.1	15.5	15.6	15.9	16.4	16.7	17.0	17.1	17.5
	6H	15.4	15.7	15.9	16.2	16.7	16.7	17.0	17.2	17.5
	8H	15.5	15.8	16.1	16.3	16.8	16.7	17.0	17.3	17.5
	12H	15.6	15.8	16.1	16.3	16.8	16.7	17.0	17.3	17.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias										
S = 1.0H		+1.3 / -1.9					+1.6 / -2.0			
S = 1.5H		+3.0 / -3.1					+3.6 / -4.6			
S = 2.0H		+4.7 / -3.4					+5.5 / -5.3			
Tabla estándar		BK02					BK01			
Sumando de corrección		-2.3					-1.2			
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 800lm Flujo luminoso total										

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:464

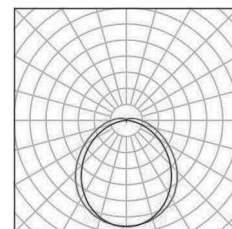
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	PHILIPS WT060C L600 LED18S/840 (1.000)	1800	1800	19.0
Total:			1800	Total: 1800	19.0

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

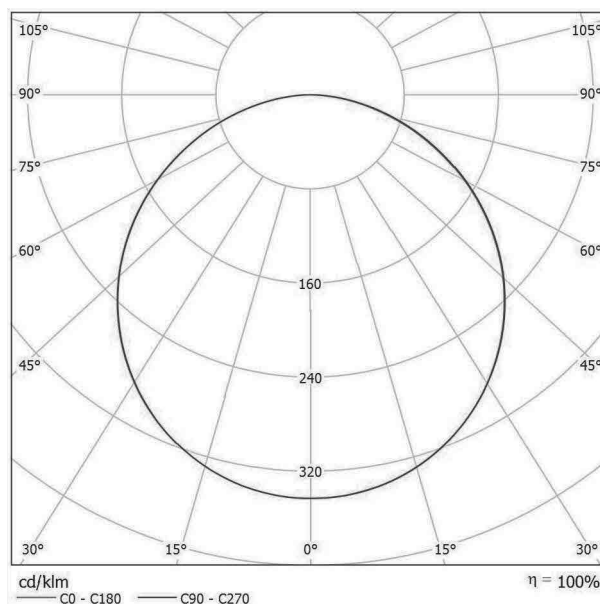
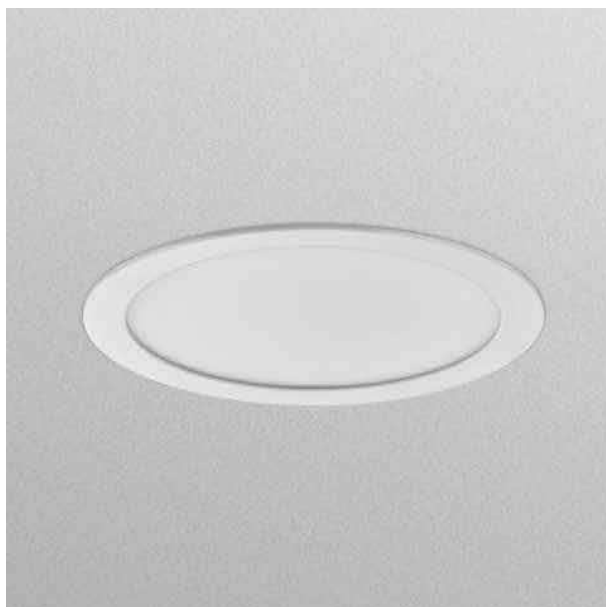
1 Pieza PHILIPS WT060C L600 LED18S/840
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1800 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1800 lm
Potencia de las luminarias: 19.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 95
Código CIE Flux: 46 76 92 95 100
Lámpara: 1 x LED18S/840/- (Factor de
corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



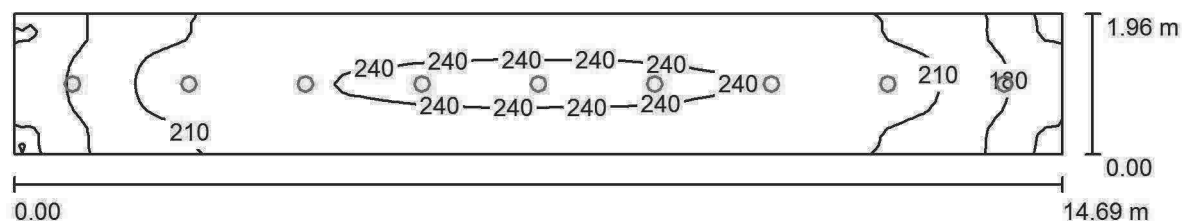
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 46 78 95 100 100

CoreLine SlimDownlight - la opción clara de LED CoreLine SlimDownlight es una gama de luminarias empotradas extremadamente delgadas, diseñadas para reemplazar las luminarias downlight basadas en la tecnología de lámparas CFL-ni/CFL-I. El atractivo coste total de la propiedad facilita a los clientes el cambio a LED. CoreLine SlimDownlight proporciona un efecto de "superficie de luz" natural para utilizarlo en aplicaciones de iluminación general. También ofrece ahorros de energía al instante y una vida útil mucho más prolongada, lo que las hace una solución respetuosa con el medio ambiente y de una excelente relación calidad precio. La instalación es fácil, puesto que la luminaria tiene el mismo diámetro de corte y su profundidad es extremadamente pequeña.

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo Tipo / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.026 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:106

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	216	144	244	0.667
Suelo	20	216	141	245	0.652
Techo	70	80	67	106	0.835
Paredes (4)	50	174	76	335	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 128 x 16 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

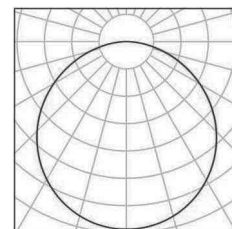
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	9	PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830 (1.000)	2000	2000	28.0
Total:			18000	18000	252.0

Valor de eficiencia energética: $8.77 \text{ W/m}^2 = 4.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.73 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo Tipo / Lista de luminarias

9 Pieza PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 2000 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2000 lm
Potencia de las luminarias: 28.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 46 78 95 100 100
Lámpara: 1 x LED20S/830/- (Factor de
corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo Tipo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 18000 lm
Potencia total: 252.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	144	72	216	/	/
Suelo	144	72	216	20	14
Techo	0.02	80	80	70	18
Pared 1	103	72	175	50	28
Pared 2	98	69	167	50	27
Pared 3	104	72	175	50	28
Pared 4	101	67	168	50	27

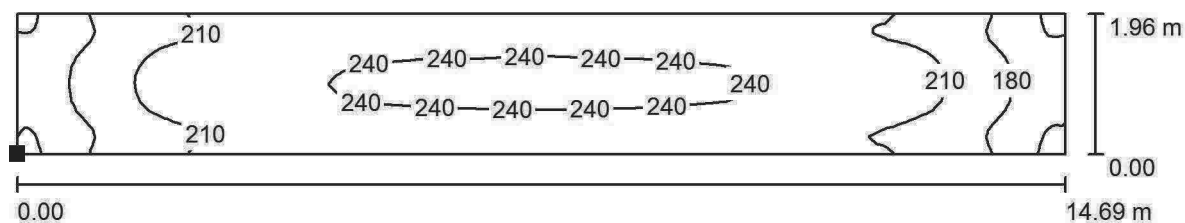
Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.667 (1:1)

E_{\min} / E_{\max} : 0.588 (1:2)

Valor de eficiencia energética: $8.77 \text{ W/m}^2 = 4.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.73 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Pasillo Tipo / Suelo / Isolíneas (E)

Valores en Lux, Escala 1 : 106

Situación de la superficie en el
local:
Punto marcado:
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



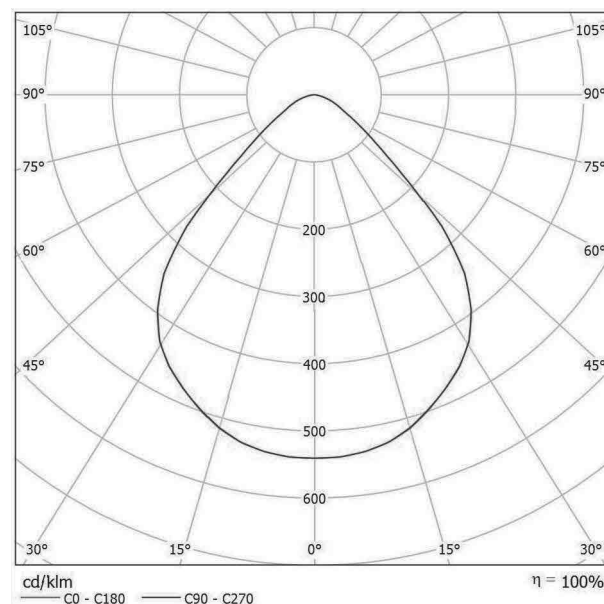
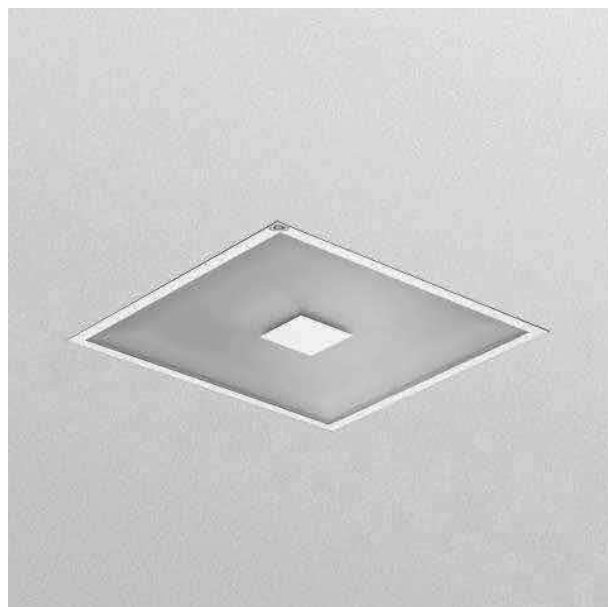
Trama: 128 x 16 Puntos

 E_m [lx]
216 E_{min} [lx]
141 E_{max} [lx]
245 E_{min} / E_m
0.652 E_{min} / E_{max}
0.573

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 94 99 100 100

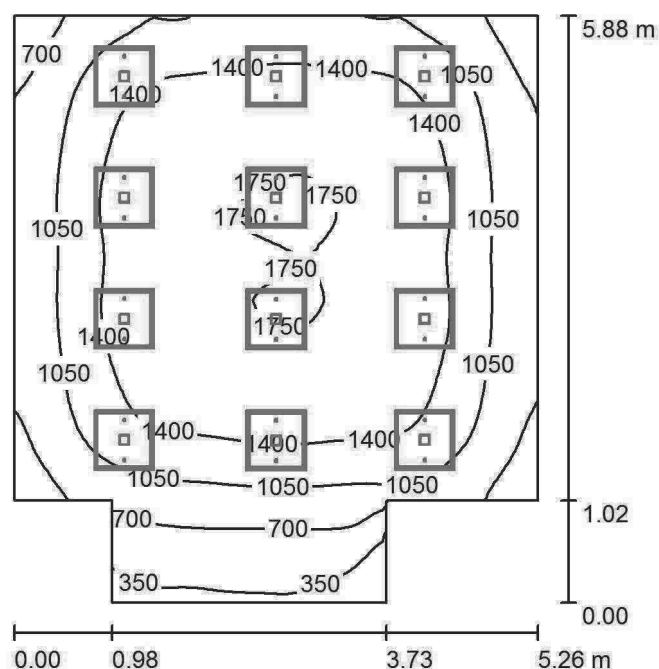
Cleanroom LED: la solución más eficiente para salas limpias. Estas luminarias, pertenecen a una gama de luminarias IP65 diseñadas para entornos hospitalarios e industriales que precisen este grado de protección, fáciles de limpiar y libres de polvo que cumplan todos los requisitos y normas de iluminación. Además, con el fin de garantizar la integridad de esas áreas, también necesitan minimizar las interrupciones en el funcionamiento y el mantenimiento. Gracias a los LED, esta luminaria LED para sala blanca representa la solución ideal. Proporciona el rendimiento energético líder en el mercado, muy superior al de las soluciones con fluorescencia, durante más de 70.000 horas de funcionamiento sin mantenimiento. Esto significa que el coste operativo a lo largo de la vida útil de la luminaria es sumamente reducido y, por consiguiente, el retorno de la inversión financiera es excelente.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	15.1	16.1	15.4	16.4	16.6	15.1	16.1	15.4	16.4	16.6
	3H	15.4	16.3	15.7	16.5	16.8	15.4	16.3	15.7	16.5	16.8
	4H	15.5	16.3	15.8	16.6	16.8	15.5	16.3	15.8	16.6	16.8
	6H	15.5	16.3	15.8	16.6	16.9	15.5	16.3	15.8	16.6	16.9
	8H	15.5	16.2	15.8	16.5	16.8	15.5	16.2	15.8	16.5	16.8
4H	12H	15.5	16.2	15.8	16.5	16.8	15.5	16.2	15.8	16.5	16.8
	2H	15.2	16.1	15.5	16.3	16.6	15.2	16.1	15.5	16.3	16.6
	3H	15.6	16.3	15.9	16.6	16.9	15.6	16.3	15.9	16.6	16.9
	4H	15.7	16.3	16.1	16.7	17.0	15.7	16.3	16.1	16.7	17.0
	6H	15.8	16.3	16.2	16.7	17.1	15.8	16.3	16.2	16.7	17.1
8H	12H	15.8	16.3	16.2	16.7	17.1	15.8	16.3	16.2	16.7	17.1
	12H	15.8	16.2	16.2	16.6	17.1	15.8	16.2	16.2	16.6	17.1
	4H	15.7	16.2	16.2	16.6	17.0	15.7	16.2	16.2	16.6	17.0
	6H	15.9	16.3	16.3	16.7	17.1	15.9	16.3	16.3	16.7	17.1
	8H	15.9	16.3	16.4	16.7	17.2	15.9	16.3	16.4	16.7	17.2
12H	12H	15.9	16.2	16.4	16.7	17.2	15.9	16.2	16.4	16.7	17.2
	4H	15.7	16.1	16.2	16.6	17.0	15.7	16.1	16.2	16.6	17.0
	6H	15.9	16.2	16.3	16.6	17.1	15.9	16.2	16.3	16.6	17.1
8H	8H	15.9	16.2	16.4	16.7	17.2	15.9	16.2	16.4	16.7	17.2
	12H	15.9	16.2	16.4	16.7	17.2	15.9	16.2	16.4	16.7	17.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.9 / -1.7					+0.9 / -1.7					
S = 1.5H	+2.3 / -2.7					+2.3 / -2.7					
S = 2.0H	+3.9 / -3.5					+3.9 / -3.5					
Tabla estándar	BK01					BK01					
Sumando de corrección	-2.3					-2.3					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3900lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Quirofano Tipo / Resumen



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:76

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	1236	198	1783	0.160
Suelo	20	1075	339	1590	0.315
Techo	70	204	123	272	0.601
Paredes (8)	50	398	123	946	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

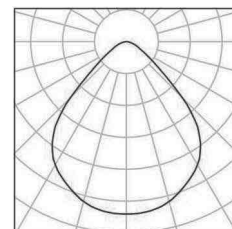
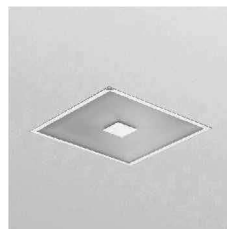
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO (1.000)	3900	3900	44.0
Total:			46800	46800	528.0

Valor de eficiencia energética: $18.61 \text{ W/m}^2 = 1.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.37 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Quirofano Tipo / Lista de luminarias

12 Pieza PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3900 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3900 lm
Potencia de las luminarias: 44.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 94 99 100 100
Lámpara: 1 x LED48/940/- (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Quirofano Tipo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 46800 lm
Potencia total: 528.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	1071	165	1236	/	/
Suelo	891	183	1075	20	68
Techo	0.00	204	204	70	46
Pared 1	216	187	403	50	64
Pared 2	72	144	216	50	34
Pared 3	112	157	269	50	43
Pared 4	74	141	215	50	34
Pared 5	271	190	460	50	73
Pared 6	220	190	410	50	65
Pared 7	305	189	494	50	79
Pared 8	226	187	413	50	66

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.160 (1:6)

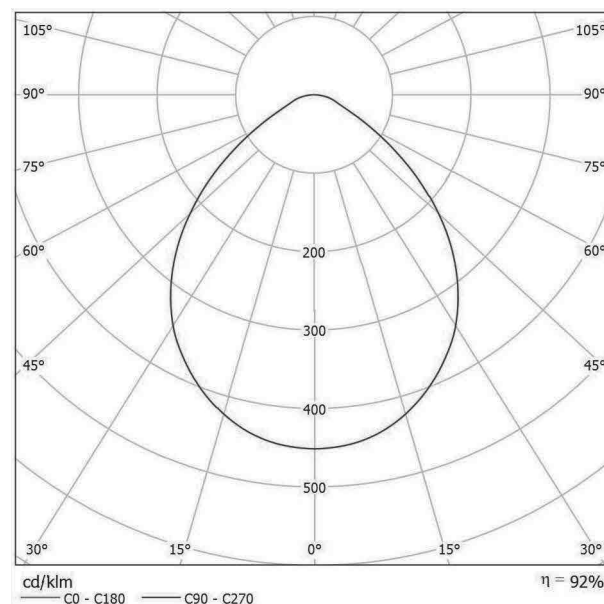
E_{\min} / E_{\max} : 0.111 (1:9)

Valor de eficiencia energética: $18.61 \text{ W/m}^2 = 1.51 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 28.37 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 92

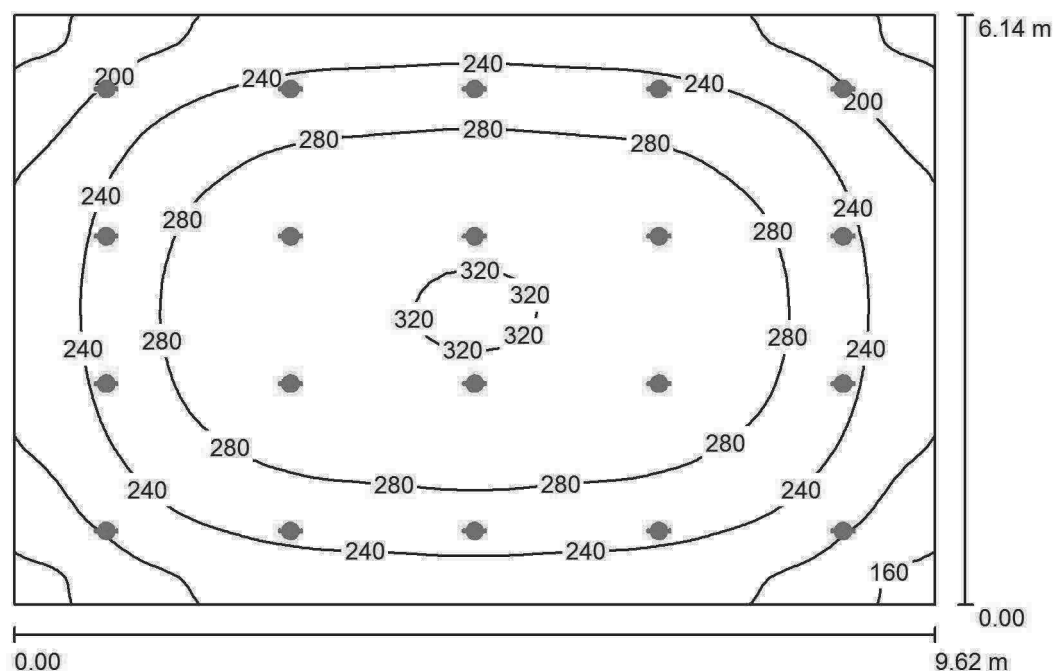
CoreLine Downlight: La solución económica para la iluminación de interiores. La familia CoreLine Downlight se ha diseñado para sustituir los downlights convencionales de fluorescencia compacta. Su atractiva relación calidad precio ayuda a los clientes a realizar el cambio a LED. Estas luminarias crean un efecto de iluminación natural para su uso en aplicaciones de iluminación general. También ofrecen ahorros de energía al instante y tienen una vida útil mucho más prolongada, lo que las hace una solución respetuosa con el medio ambiente. Son fáciles de instalar gracias a su tamaño de corte estándar y conectores push-in.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR												
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
2H	2H	25.4	26.6	25.7	26.8	27.0	25.4	26.6	25.7	26.8	27.0	
	3H	25.8	26.8	26.1	27.1	27.3	25.8	26.8	26.1	27.1	27.3	
	4H	26.0	27.0	26.3	27.2	27.5	26.0	27.0	26.3	27.2	27.5	
	6H	26.2	27.1	26.6	27.4	27.7	26.2	27.1	26.6	27.4	27.7	
	8H	26.3	27.1	26.6	27.4	27.7	26.3	27.1	26.6	27.4	27.7	
4H	12H	26.3	27.1	26.7	27.4	27.8	26.3	27.1	26.7	27.4	27.8	
	2H	25.6	26.6	26.0	26.9	27.1	25.6	26.6	26.0	26.9	27.1	
	3H	26.2	27.0	26.5	27.3	27.6	26.2	27.0	26.5	27.3	27.6	
	4H	26.5	27.2	26.9	27.5	27.9	26.5	27.2	26.9	27.5	27.9	
	6H	26.8	27.4	27.2	27.8	28.1	26.8	27.4	27.2	27.8	28.1	
8H	8H	26.9	27.5	27.3	27.8	28.3	26.9	27.5	27.3	27.8	28.3	
	12H	27.0	27.5	27.4	27.9	28.3	27.0	27.5	27.4	27.9	28.3	
	4H	26.6	27.1	27.0	27.5	27.9	26.6	27.1	27.0	27.5	27.9	
	6H	27.0	27.4	27.5	27.9	28.3	27.0	27.4	27.5	27.9	28.3	
	8H	27.2	27.6	27.7	28.0	28.5	27.2	27.6	27.7	28.0	28.5	
12H	12H	27.3	27.7	27.8	28.1	28.6	27.3	27.7	27.8	28.1	28.6	
	4H	26.6	27.1	27.0	27.5	27.9	26.6	27.1	27.0	27.5	27.9	
	6H	27.0	27.4	27.5	27.9	28.3	27.0	27.4	27.5	27.9	28.3	
	8H	27.2	27.6	27.7	28.1	28.6	27.2	27.6	27.7	28.1	28.6	
	Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.4 / -0.5					+0.4 / -0.5						
S = 1.5H	+0.8 / -1.4					+0.8 / -1.4						
S = 2.0H	+1.7 / -2.3					+1.7 / -2.3						
Tabla estándar	BK03					BK03						
Sumando de corrección	9.1					9.1						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1300lm Flujo luminoso total												

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala de esperas Tipo / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:79

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	256	145	322	0.566
Suelo	20	256	144	323	0.563
Techo	70	56	46	62	0.818
Paredes (4)	50	124	48	215	/

Plano útil:

Altura: 0.000 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR

Pared izq 27
Pared inferior 26
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

27 27
26 26

Lista de piezas - Luminarias

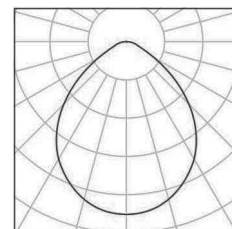
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	20	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840 (1.000)	1196	1300	11.6
Total:			23920	26000	232.0

Valor de eficiencia energética: $3.93 \text{ W/m}^2 = 1.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.09 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala de esperas Tipo / Lista de luminarias

20 Pieza PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 1196 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1300 lm
Potencia de las luminarias: 11.6 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 61 91 98 100 92
Lámpara: 1 x LED10S/840/- (Factor de
corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala de esperas Tipo / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 23920 lm
Potencia total: 232.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	204	52	256	/	/
Suelo	205	52	256	20	16
Techo	0.00	56	56	70	13
Pared 1	76	50	126	50	20
Pared 2	71	50	121	50	19
Pared 3	76	50	126	50	20
Pared 4	71	50	121	50	19

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.566 (1:2)

E_{\min} / E_{\max} : 0.450 (1:2)

UGR

Pared izq

Pared inferior

(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

27

26

Tran

27

26

al eje de luminaria

Valor de eficiencia energética: $3.93 \text{ W/m}^2 = 1.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.09 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

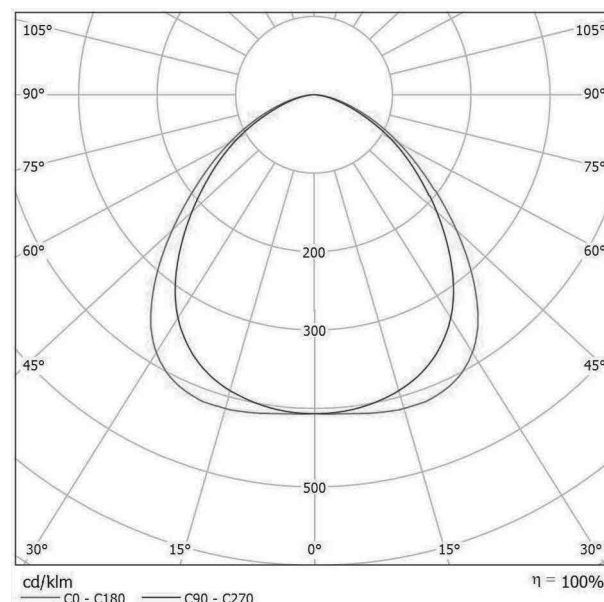
PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 57 87 98 100 100

CoreLine Panel: tecnología LED que proporciona una luz uniforme de excelente calidad. Tanto si se trata de un nuevo edificio como de un espacio rehabilitado, los clientes prefieren soluciones de iluminación que combinen luz de calidad con un sustancial ahorro de energía y de mantenimiento. La nueva gama de productos LED CoreLine Panel puede emplearse para sustituir las luminarias funcionales en aplicaciones generales de iluminación. Actualmente se encuentra disponible tanto en versión que cumple la normativa para oficinas (OC) como en versión que no cumple dicha normativa (NOC). El proceso de selección, instalación y mantenimiento es sencillísimo.

Emisión de luz 1:

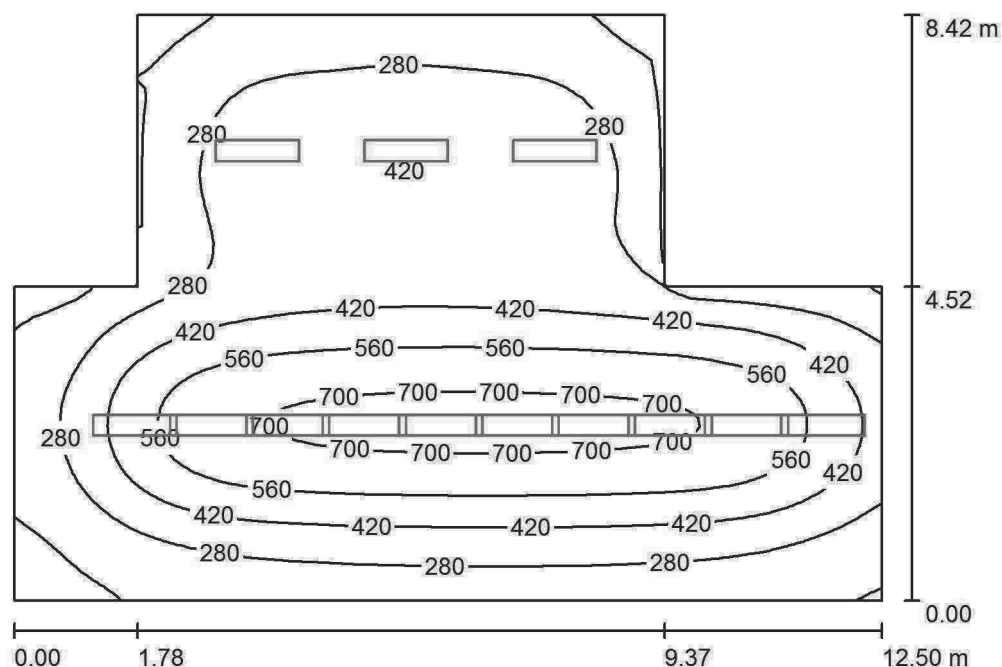


Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	16.7	17.9	17.0	18.1	18.3	16.1	17.2	16.3	17.5	17.7
	3H	17.6	18.6	17.9	18.9	19.2	16.9	17.9	17.2	18.2	18.4
	4H	17.9	18.9	18.2	19.2	19.4	17.1	18.1	17.4	18.4	18.7
	6H	18.1	19.0	18.4	19.3	19.6	17.3	18.2	17.6	18.5	18.8
	8H	18.1	19.0	18.5	19.3	19.6	17.3	18.2	17.7	18.5	18.8
12H	18.1	19.0	18.5	19.3	19.6	17.3	18.2	17.7	18.5	18.8	
4H	2H	17.1	18.1	17.4	18.3	18.6	16.5	17.5	16.9	17.8	18.1
	3H	18.1	19.0	18.5	19.3	19.6	17.5	18.3	17.9	18.7	19.0
	4H	18.5	19.3	18.9	19.6	20.0	17.8	18.6	18.2	18.9	19.3
	6H	18.8	19.4	19.2	19.8	20.2	18.1	18.7	18.5	19.1	19.5
	8H	18.9	19.5	19.3	19.9	20.3	18.1	18.7	18.6	19.1	19.5
12H	18.9	19.5	19.4	19.9	20.3	18.2	18.7	18.6	19.1	19.5	
8H	4H	18.6	19.2	19.0	19.6	20.0	18.0	18.6	18.4	19.0	19.4
	6H	19.0	19.5	19.4	19.9	20.3	18.3	18.8	18.8	19.2	19.7
	8H	19.1	19.5	19.6	20.0	20.5	18.4	18.8	18.9	19.3	19.7
	12H	19.2	19.6	19.7	20.1	20.5	18.5	18.8	19.0	19.3	19.8
	4H	18.6	19.1	19.0	19.5	20.0	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3
6H	19.0	19.4	19.5	19.9	20.3	18.3	18.7	18.8	19.2	19.7	
8H	19.1	19.5	19.6	20.0	20.5	18.4	18.8	18.9	19.3	19.8	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H	+0.2 / -0.3					+0.3 / -0.3					
S = 1.5H	+0.4 / -0.8					+0.4 / -0.9					
S = 2.0H	+1.0 / -1.4					+0.9 / -1.6					
Tabla estándar	BK03					BK03					
Sumando de corrección	1.2					0.5					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3400lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala Rehabilitacion / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.043 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:109

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	393	83	733	0.211
Suelo	20	353	125	556	0.354
Techo	70	71	42	134	0.596
Paredes (8)	50	143	53	580	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de piezas - Luminarias

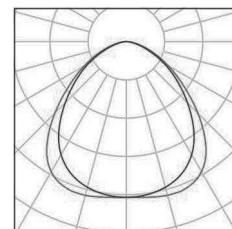
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	13	PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC (1.000)	3400	3400	36.0
Total:			44200	44200	468.0

Valor de eficiencia energética: $5.44 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 86.10 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala Rehabilitacion / Lista de luminarias

13 Pieza PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 3400 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3400 lm
Potencia de las luminarias: 36.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 57 87 98 100 100
Lámpara: 1 x LED34S/830/- (Factor de
corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala Rehabilitacion / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 44200 lm
Potencia total: 468.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	337	56	393	/	/
Suelo	291	62	353	20	22
Techo	0.02	71	71	70	16
Pared 1	88	64	152	50	24
Pared 2	117	69	186	50	30
Pared 3	110	74	184	50	29
Pared 4	68	56	124	50	20
Pared 5	72	55	126	50	20
Pared 6	63	57	120	50	19
Pared 7	61	57	117	50	19
Pared 8	64	57	121	50	19

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.211 (1:5)

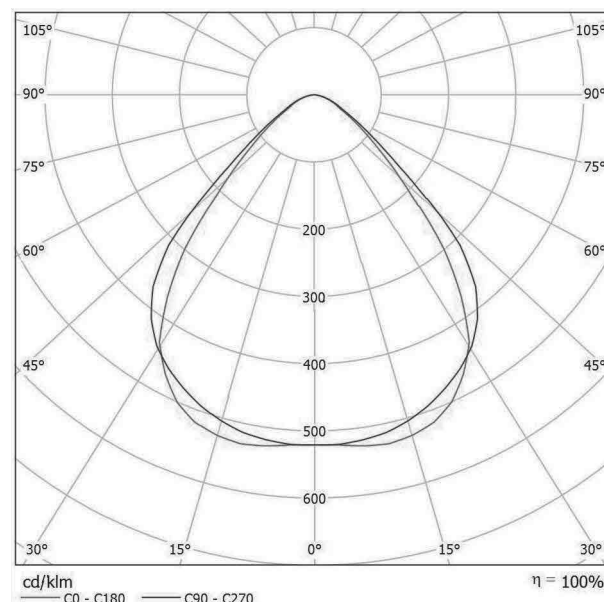
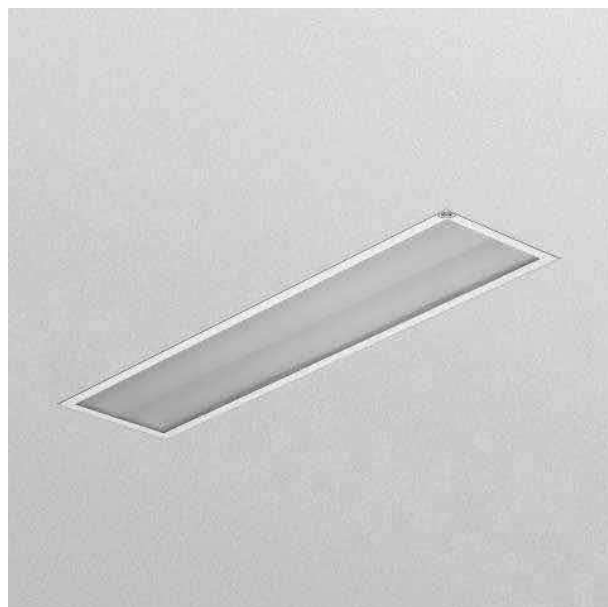
E_{\min} / E_{\max} : 0.113 (1:9)

Valor de eficiencia energética: $5.44 \text{ W/m}^2 = 1.38 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 86.10 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 94 99 100 100

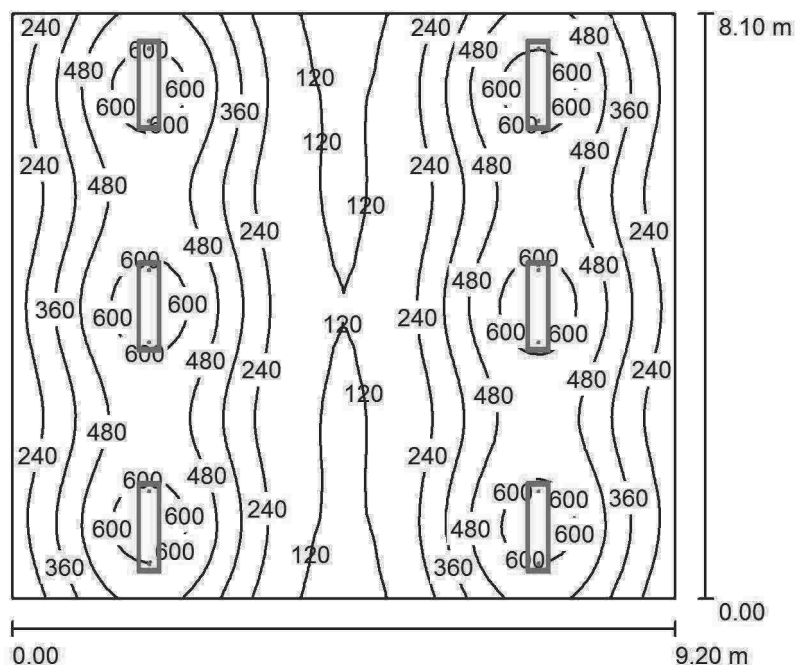
Cleanroom LED: la solución más eficiente para salas limpias. Estas luminarias, pertenecen a una gama de luminarias IP65 diseñadas para entornos hospitalarios e industriales que precisen este grado de protección, fáciles de limpiar y libres de polvo que cumplan todos los requisitos y normas de iluminación. Además, con el fin de garantizar la integridad de esas áreas, también necesitan minimizar las interrupciones en el funcionamiento y el mantenimiento. Gracias a los LED, esta luminaria LED para sala blanca representa la solución ideal. Proporciona el rendimiento energético líder en el mercado, muy superior al de las soluciones con fluorescencia, durante más de 70.000 horas de funcionamiento sin mantenimiento. Esto significa que el coste operativo a lo largo de la vida útil de la luminaria es sumamente reducido y, por consiguiente, el retorno de la inversión financiera es excelente.

Emisión de luz 1:

Valoración de deslumbramiento según UGR											
p Techo	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Paredes	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Suelo	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	16.3	17.3	16.6	17.6	17.8	17.3	18.3	17.6	18.5	18.7
	3H	16.6	17.5	16.9	17.8	18.0	17.5	18.4	17.8	18.7	18.9
	4H	16.7	17.6	17.1	17.8	18.1	17.6	18.5	18.0	18.7	19.0
	6H	16.8	17.6	17.1	17.9	18.1	17.7	18.5	18.0	18.7	19.0
	8H	16.8	17.5	17.1	17.8	18.1	17.7	18.4	18.0	18.7	19.0
12H	16.8	17.5	17.1	17.8	18.1	17.7	18.4	18.0	18.7	19.0	
4H	2H	16.5	17.3	16.8	17.6	17.9	17.3	18.2	17.7	18.4	18.7
	3H	16.9	17.6	17.2	17.9	18.2	17.7	18.4	18.1	18.7	19.0
	4H	17.1	17.7	17.5	18.0	18.4	17.9	18.5	18.2	18.8	19.2
	6H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3
	8H	17.2	17.7	17.6	18.1	18.5	18.0	18.5	18.4	18.9	19.3
12H	17.2	17.6	17.6	18.0	18.5	18.0	18.4	18.4	18.8	19.2	
8H	4H	17.1	17.6	17.5	18.0	18.4	17.9	18.4	18.3	18.7	19.1
	6H	17.3	17.7	17.7	18.1	18.5	18.0	18.4	18.5	18.8	19.3
	8H	17.3	17.7	17.8	18.1	18.6	18.1	18.4	18.5	18.9	19.3
	12H	17.3	17.6	17.8	18.1	18.6	18.1	18.4	18.6	18.8	19.3
	12H	17.1	17.5	17.5	17.9	18.4	17.9	18.3	18.3	18.7	19.1
6H	17.3	17.6	17.8	18.1	18.5	18.0	18.4	18.5	18.8	19.3	
8H	17.3	17.6	17.8	18.1	18.6	18.1	18.4	18.6	18.8	19.3	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+1.0 / -1.5					+0.8 / -1.5				
S = 1.5H		+1.8 / -2.5					+2.5 / -2.7				
S = 2.0H		+3.3 / -3.1					+4.1 / -3.4				
Tabla estándar		BK02					BK02				
Sumando de corrección		-0.6					0.3				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 6000lm Flujo luminoso total											

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Resumen



Altura del local: 3.000 m, Altura de montaje: 3.000 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:105

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	365	94	655	0.256
Suelo	20	329	158	446	0.479
Techo	70	67	48	81	0.718
Paredes (4)	50	145	52	608	/

Plano útil:

Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.000 m

UGR

Pared izq 17
Pared inferior 17
(CIE, SHR = 0.25.)

Longi- Tran al eje de luminaria

17 18
17 18

Lista de piezas - Luminarias

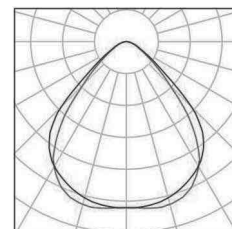
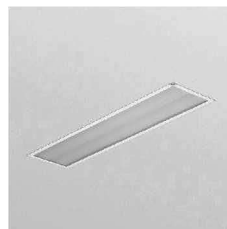
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO (1.000)	6000	6000	60.0
Total:			36000	36000	360.0

Valor de eficiencia energética: $4.83 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 74.52 m^2)

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Lista de luminarias

6 Pieza PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 6000 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6000 lm
Potencia de las luminarias: 60.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 70 94 99 100 100
Lámpara: 1 x LED88/830/- (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Local 1 / Resultados luminotécnicos

Flujo luminoso total: 36000 lm
Potencia total: 360.0 W
Factor mantenimiento: 0.80
Zona marginal: 0.000 m

Superficie	Intensidades lumínicas medias [lx]			Grado de reflexión [%]	Densidad lumínica media [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano útil	309	56	365	/	/
Suelo	269	60	329	20	21
Techo	0.00	67	67	70	15
Pared 1	103	59	163	50	26
Pared 2	62	65	126	50	20
Pared 3	103	59	162	50	26
Pared 4	62	64	125	50	20

Simetrías en el plano útil

E_{\min} / E_{\max} : 0.256 (1:4)

E_{\min} / E_{\max} : 0.143 (1:7)

UGR

Pared izq

Pared inferior

(CIE, SHR = 0.25.)

Longi-

17

17

Tran

18

18

al eje de luminaria

Valor de eficiencia energética: $4.83 \text{ W/m}^2 = 1.32 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 74.52 m^2)

Documento nº2 - Planos

Título del trabajo: Instalación eléctrica en baja
tensión para el Hospital de Jaca

Low voltage electrical installation for the Hospital of
Jaca

Autor

Ricardo Pérez Cortés

Director

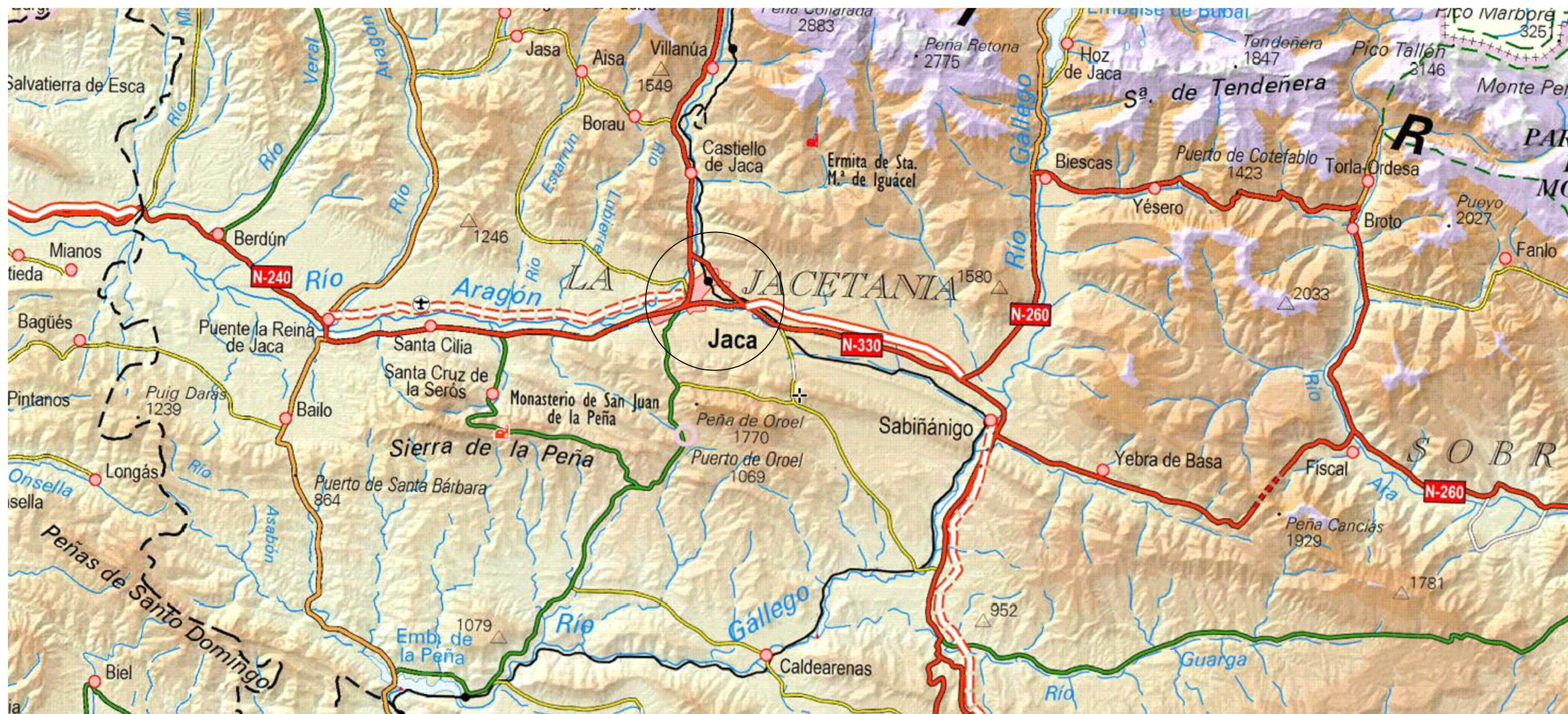
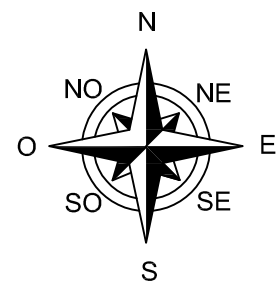
Antonio Joaquín Montañés Espinosa

INDICE DE PANOS



001	PLANO DE SITUACION
002	PLANO DE EMPLAZAMIENTO
003.1	PLANO EDIFICACION PLANTA BAJA
003.2	PLANO EDIFICACION SEMISOTANO
003.3	PLANO EDIFICACION SOTANO
004.1.1	PLANO EMERGENCIAS PLANTA BAJA
004.1.2	PLANO EMERGENCIAS PLANTA BAJA
004.1.3	PLANO EMERGENCIAS PLANTA BAJA
004.2.1	PLANO EMERGENCIAS SEMISOTANO
004.2.2	PLANO EMERGENCIAS SEMISOTANO
004.2.3	PLANO EMERGENCIAS SEMISOTANO
004.2.4	PLANO EMERGENCIAS SEMISOTANO
004.2.5	PLANO EMERGENCIAS SEMISOTANO
004.3.1	PLANO EMERGENCIAS SOTANO
004.3.2	PLANO EMERGENCIAS SOTANO
004.3.3	PLANO EMERGENCIAS SOTANO
004.3.4	PLANO EMERGENCIAS SEMISOTANO
004.3.5	PLANO EMERGENCIAS SEMISOTANO
005.1.1	PLANO ALUMBRADO PLANTA BAJA
005.1.2	PLANO ALUMBRADO PLANTA BAJA
005.1.3	PLANO ALUMBRADO PLANTA BAJA
005.2.1	PLANO ALUMBRADO SEMISOTANO
005.2.2	PLANO ALUMBRADO SEMISOTANO
005.2.3	PLANO ALUMBRADO SEMISOTANO
005.2.4	PLANO ALUMBRADO SEMISOTANO
005.2.5	PLANO ALUMBRADO SEMISOTANO

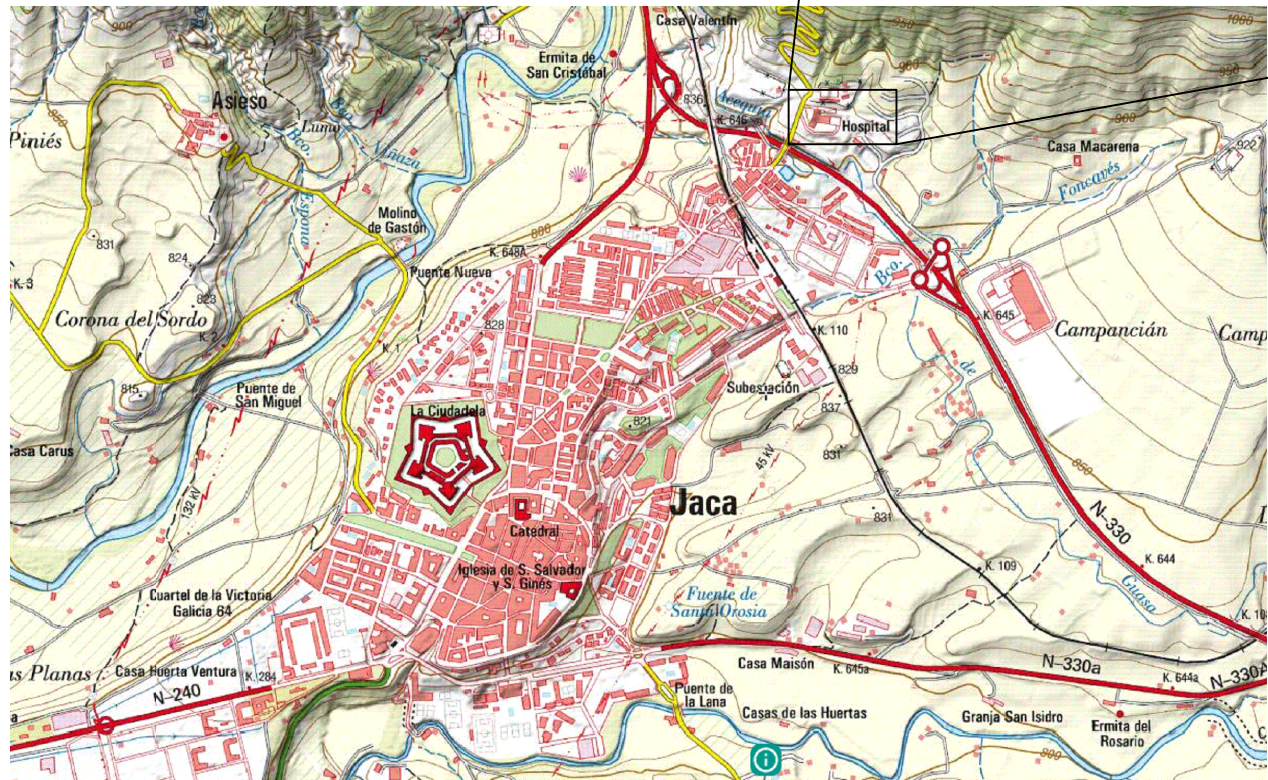
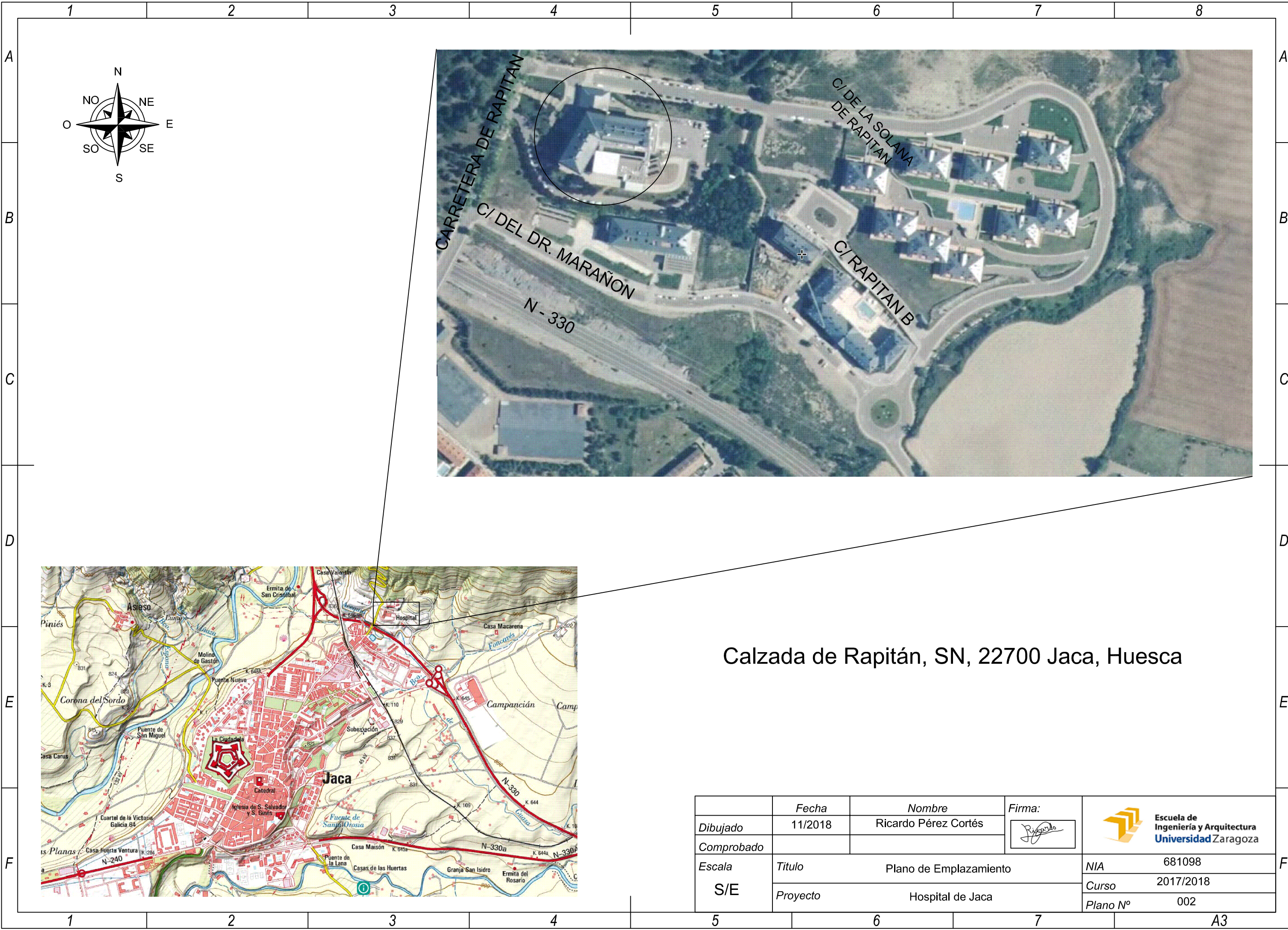
005.3.1	PLANO ALUMBRADO SOTANO
005.3.2	PLANO ALUMBRADO SOTANO
005.3.3	PLANO ALUMBRADO SOTANO
005.3.4	PLANO ALUMBRADO SEMISOTANO
005.3.5	PLANO ALUMBRADO SEMISOTANO
006.1.1	PLANO FUERZA PLANTA BAJA
006.1.2	PLANO FUERZA PLANTA BAJA
006.1.3	PLANO FUERZA PLANTA BAJA
006.2.1	PLANO FUERZA SEMISOTANO
006.2.2	PLANO FUERZA SEMISOTANO
006.2.3	PLANO FUERZA SEMISOTANO
006.2.4	PLANO FUERZA SEMISOTANO
006.2.5	PLANO FUERZA SEMISOTANO
006.3.1	PLANO FUERZA SOTANO
006.3.2	PLANO FUERZA SOTANO
006.3.3	PLANO FUERZA SOTANO
006.3.4	PLANO FUERZA SEMISOTANO
006.3.5	PLANO FUERZA SEMISOTANO
007.1	PLANO GENERAL BAJA TENSION TRANSFORMADOR
007.2	PLANO GENERAL BAJA TENSION GRUPO ELECTROGENO
008.1	PLANO CS CONSULTAS E
008.2	PLANO CS RRHH – DISTRIBUIDOR
008.3	PLANO CS REHABILITACION
008.4	PLANO CS CAFETERIA
008.5	PLANO CS CONSULTAS L
008.6	PLANO CS LABORATORIO PB
008.7	PLANO CS SALA CALDERAS
008.8	PLANO CS AIRE ACONDICIONADO

008.9	PLANO CS ESCALERA 1
008.10	PLANO CS ESCALERA 2
008.11	PLANO CS ESCALERA 3
008.12	PLANO CS LAVANDERIA
008.13	PLANO CS COCINA
008.14	PLANO CS GRUPO PRESION
008.15	PLANO CS GRUPO PRESION ANTI INCENDIOS
008.16	PLANO CS PARCKING – ALMACEN S2
008.17	PLANO CS ARCHIVO – ALMACEN GENERAL
008.18	PLANO CS FARMACIA
008.19	PLANO CS MANTENIMIENTO
008.20	PLANO CS AUXILIAR SOTANO
008.21	PLANO CS ALMACENES MOBILIARIO – ROPA NUEVA
008.22	PLANO CS ASCENSOR 1
008.23	PLANO CS ASCENSOR 2
008.24	PLANO CS ASCENSOR 3
008.25	PLANO CS PAROTORIO 1 (TIPO)
008.25.1	PLANO CS DESGLOSE QUIROFANOS
008.26	PLANO CS URGENCIAS
008.27	PLANO CS AUXILIAR URGENCIAS
008.28	PLANO CS ESTERILIZACION
008.29	PLANO CS URPA
008.30	PLANO CS AUXILIAR 1
008.31	PLANO CS AUXILIAR 2
008.32	PLANO CS CONSULTAS SS
008.33	PLANO CS MAQUINAS GINE
008.34	PLANO CS GINE


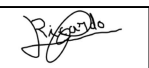


Calzada de Rapitán, SN, 22700 Jaca, Huesca


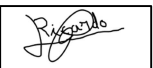
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo	Plano de Situación		NIA 681098
1:500.000	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso 2017/2018
				Plano N° 001

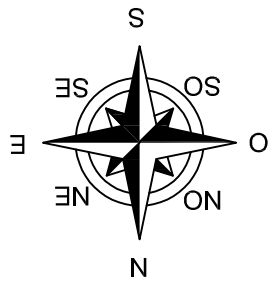
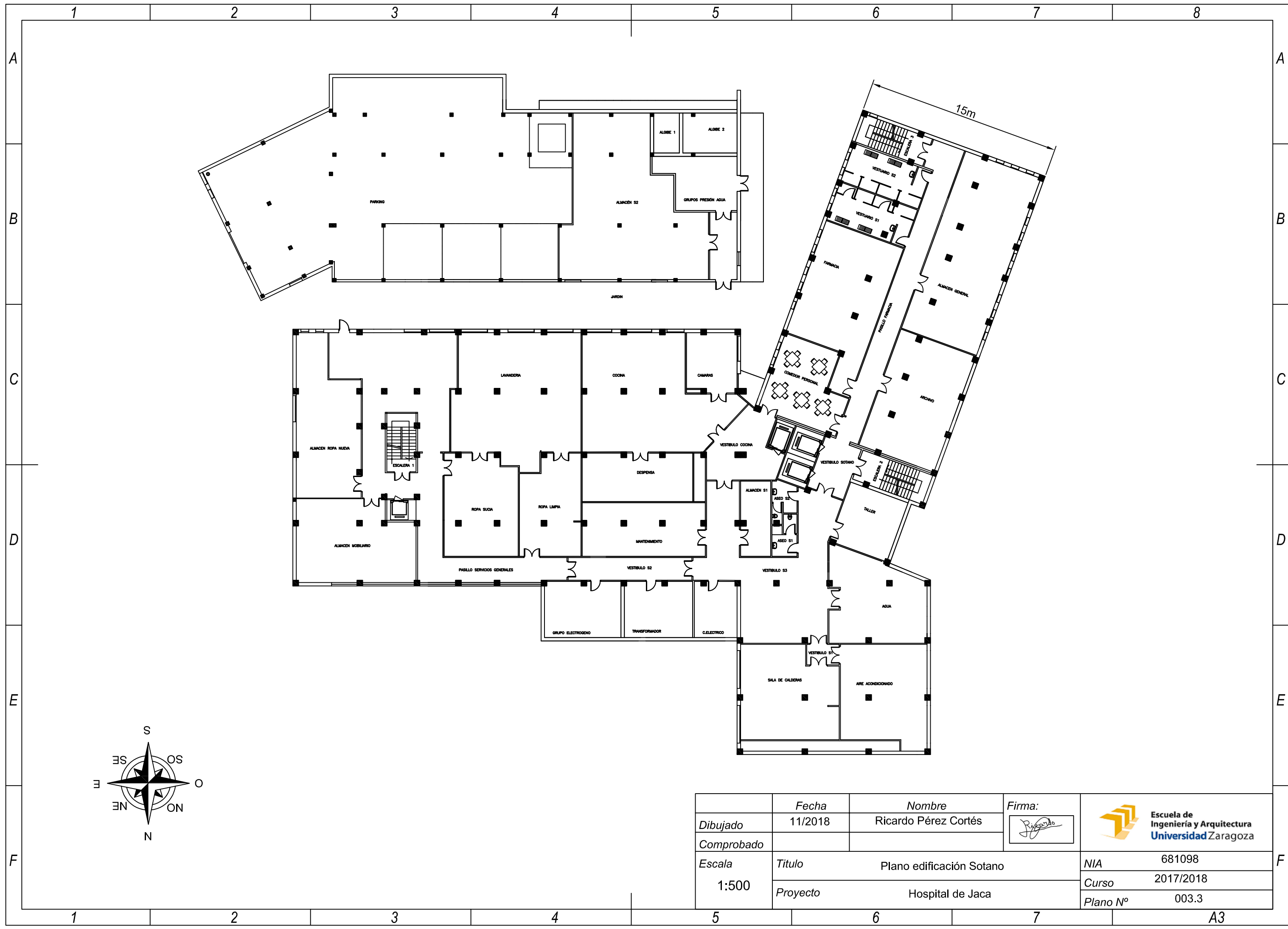




Calzada de Rapitán, SN, 22700 Jaca, Huesca

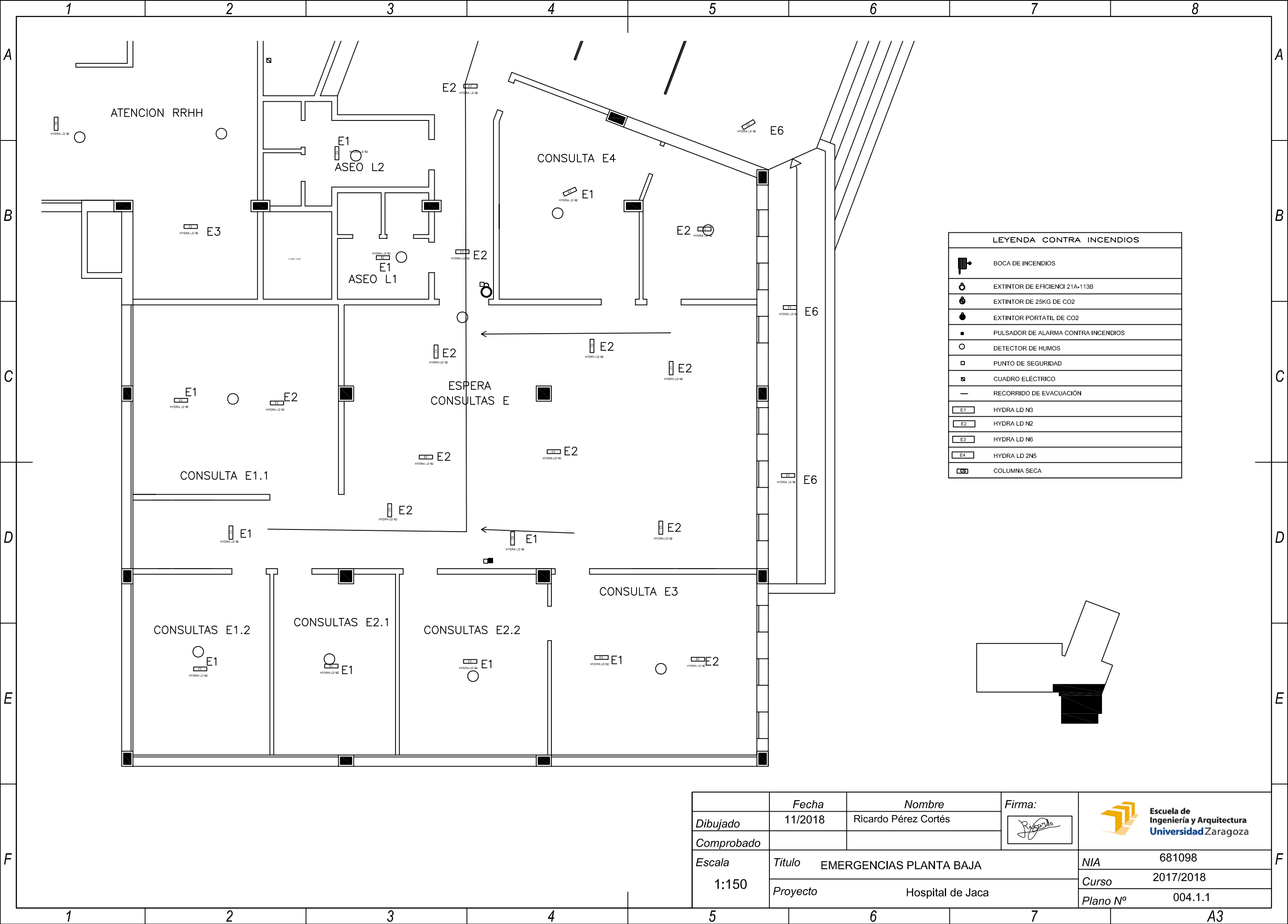
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo	Plano de Emplazamiento		NIA 681098
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso 2017/2018
				Plano N° 002



	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	1:500	Título	Plano edificación Semisotano	
		Proyecto	Hospital de Jaca	NIA 681098
				Curso 2017/2018
				Plano Nº 003.2

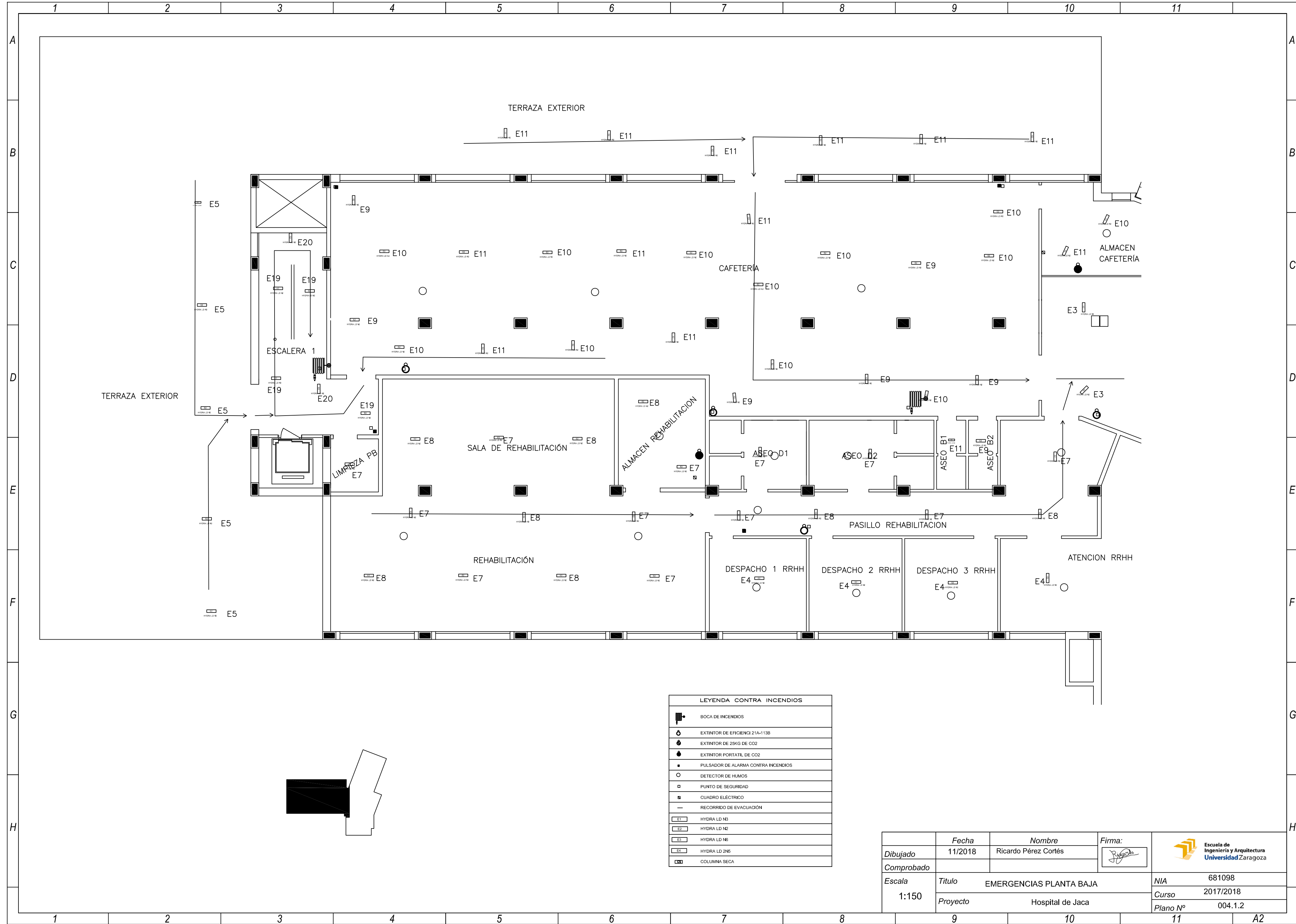


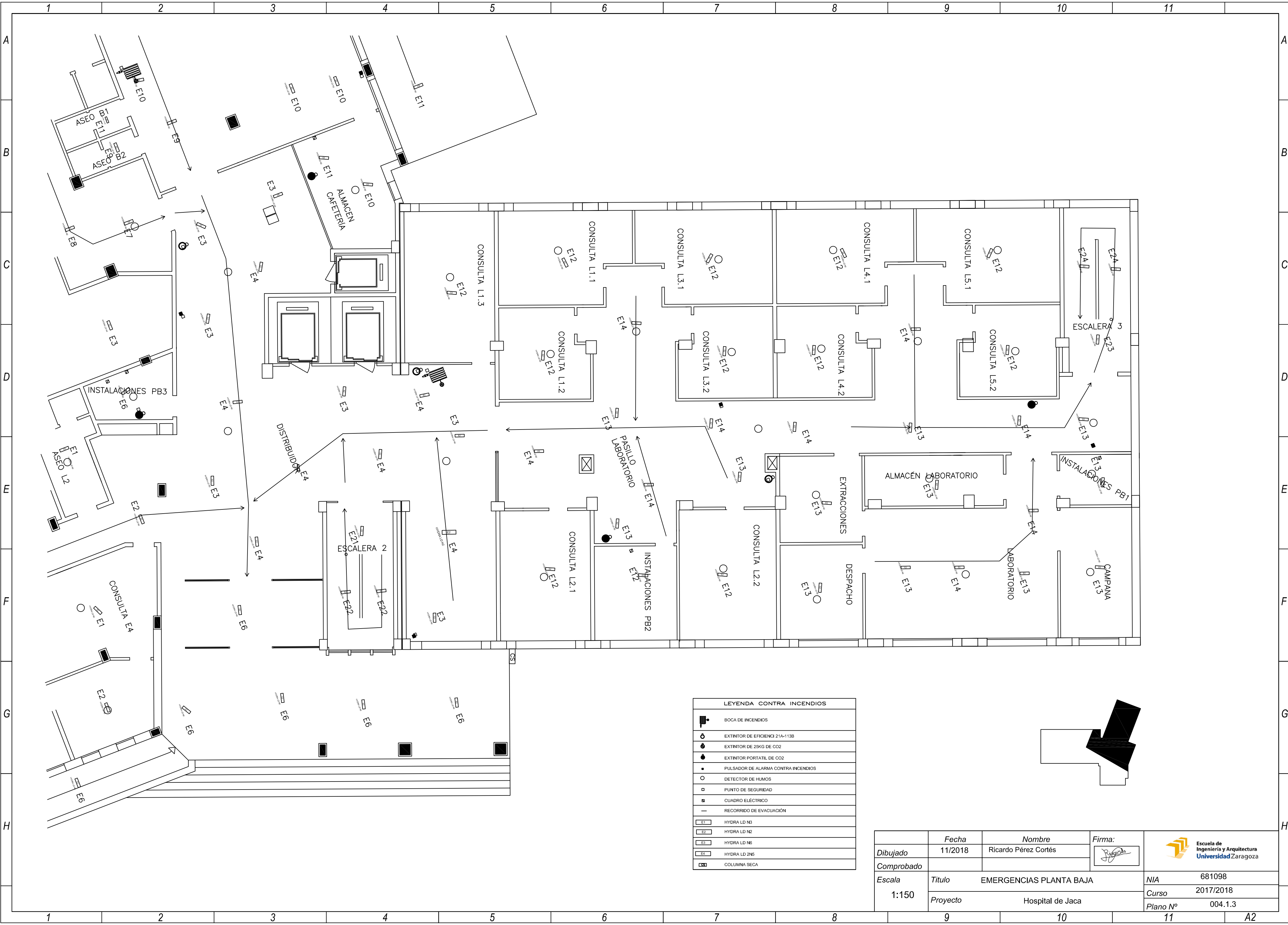
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:500	Titulo	Plano edificación Sotano		NIA 681098
	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso 2017/2018
				Plano N° 003.3



LEYENDA CONTRA INCENDIOS	
	BOCA DE INCENDIOS
	EXTINTOR DE EFICIENCIA 21A-113B
	EXTINTOR DE 25KG DE CO2
	EXTINTOR PORTATIL DE CO2
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
	DETECTOR DE HUMOS
	PUNTO DE SEGURIDAD
	CUADRO ELÉCTRICO
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	HYDRA LD N3
	HYDRA LD N2
	HYDRA LD N6
	HYDRA LD 2N5
	COLUMNA SECA

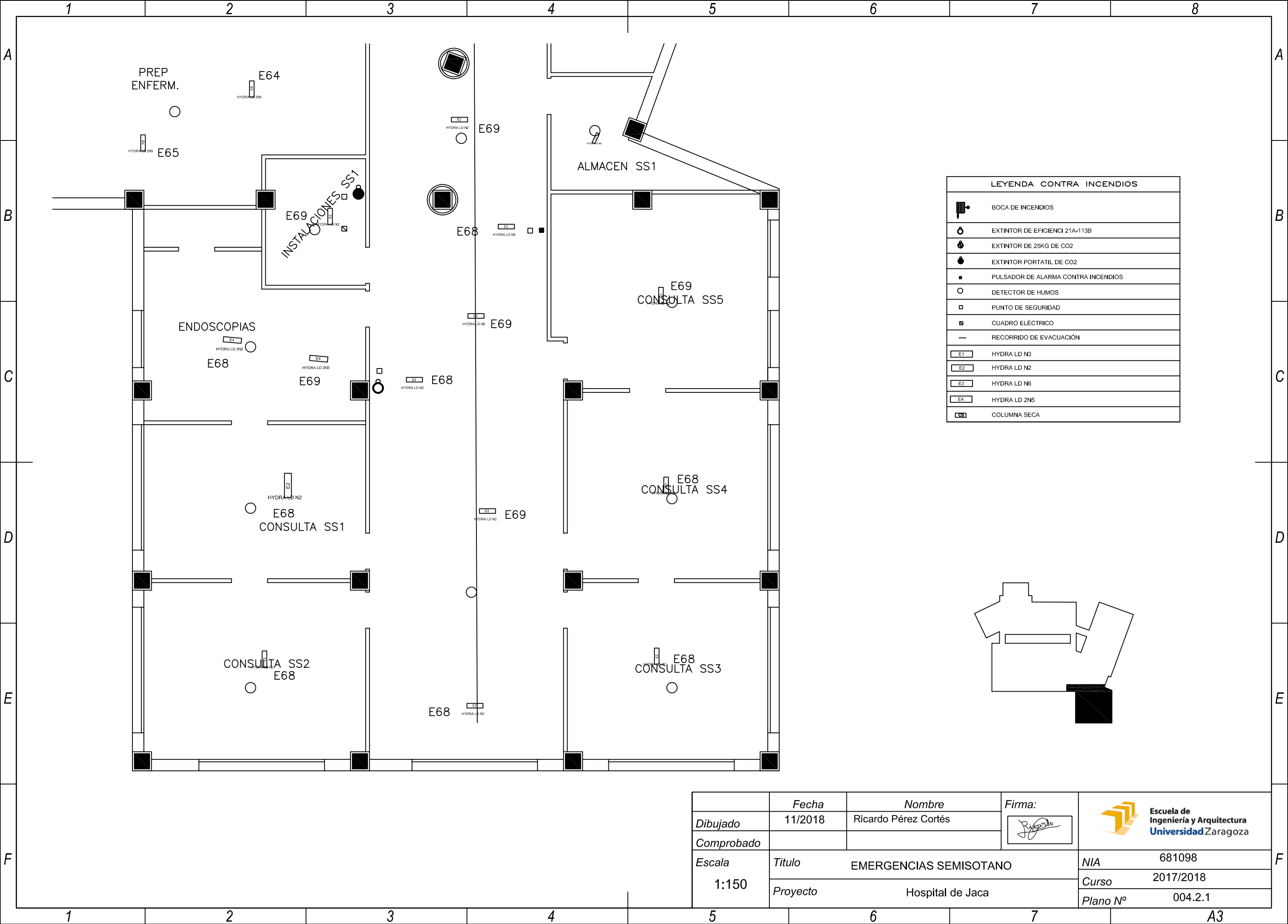
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo EMERGENCIAS PLANTA BAJA			NIA 681098
1:150	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano Nº 004.1.1



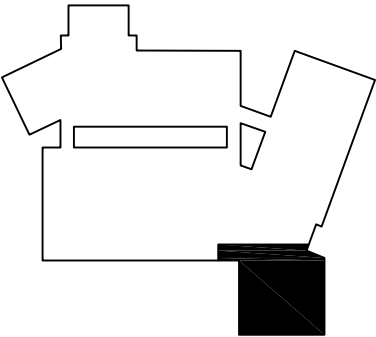


LEYENDA CONTRA INCENDIOS	
	BOCA DE INCENDIOS
	EXTINTOR DE EFICIENCIA 21A-113B
	EXTINTOR DE 25KG DE CO2
	EXTINTOR PORTATIL DE CO2
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
	DETECTOR DE HUMOS
	PUNTO DE SEGURIDAD
	CUADRO ELÉCTRICO
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	HYDRA LD N3
	HYDRA LD N2
	HYDRA LD N6
	HYDRA LD 2N5
	COLUMNA SECA

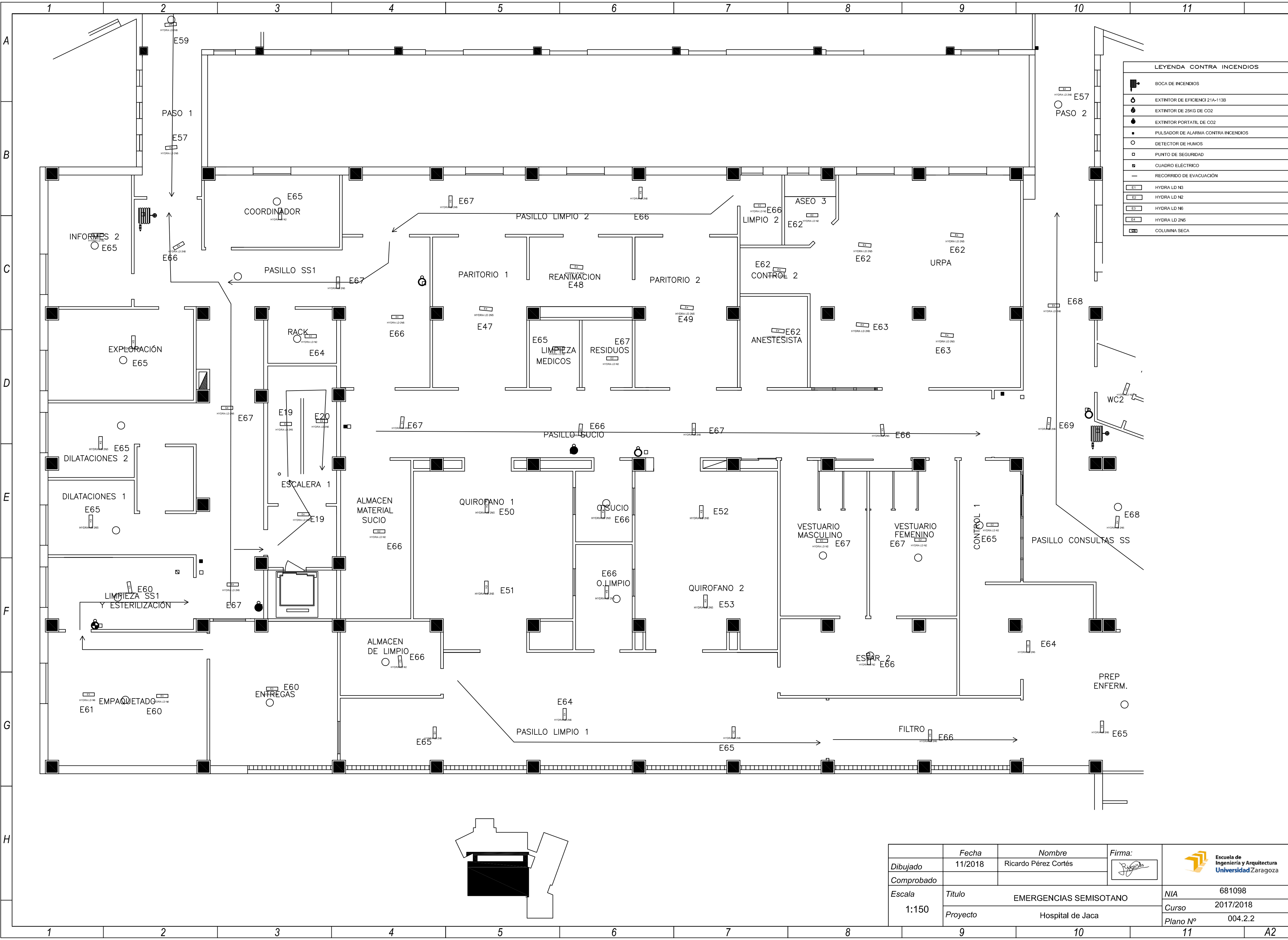
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:150	Titulo EMERGENCIAS PLANTA BAJA		NIA	681098
	Proyecto Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
			Plano N°	004.1.3



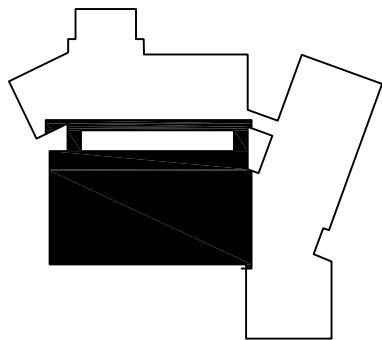
LEYENDA CONTRA INCENDIOS	
	BOCA DE INCENDIOS
	EXTINTOR DE EFICIENCI 21A-113B
	EXTINTOR DE 25KG DE CO2
	EXTINTOR PORTATIL DE CO2
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
	DETECTOR DE HUMOS
	PUNTO DE SEGURIDAD
	CUADRO ELÉCTRICO
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	HYDRA LD N3
	HYDRA LD N2
	HYDRA LD N6
	HYDRA LD 2N5
	COLUMNA SECA


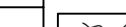


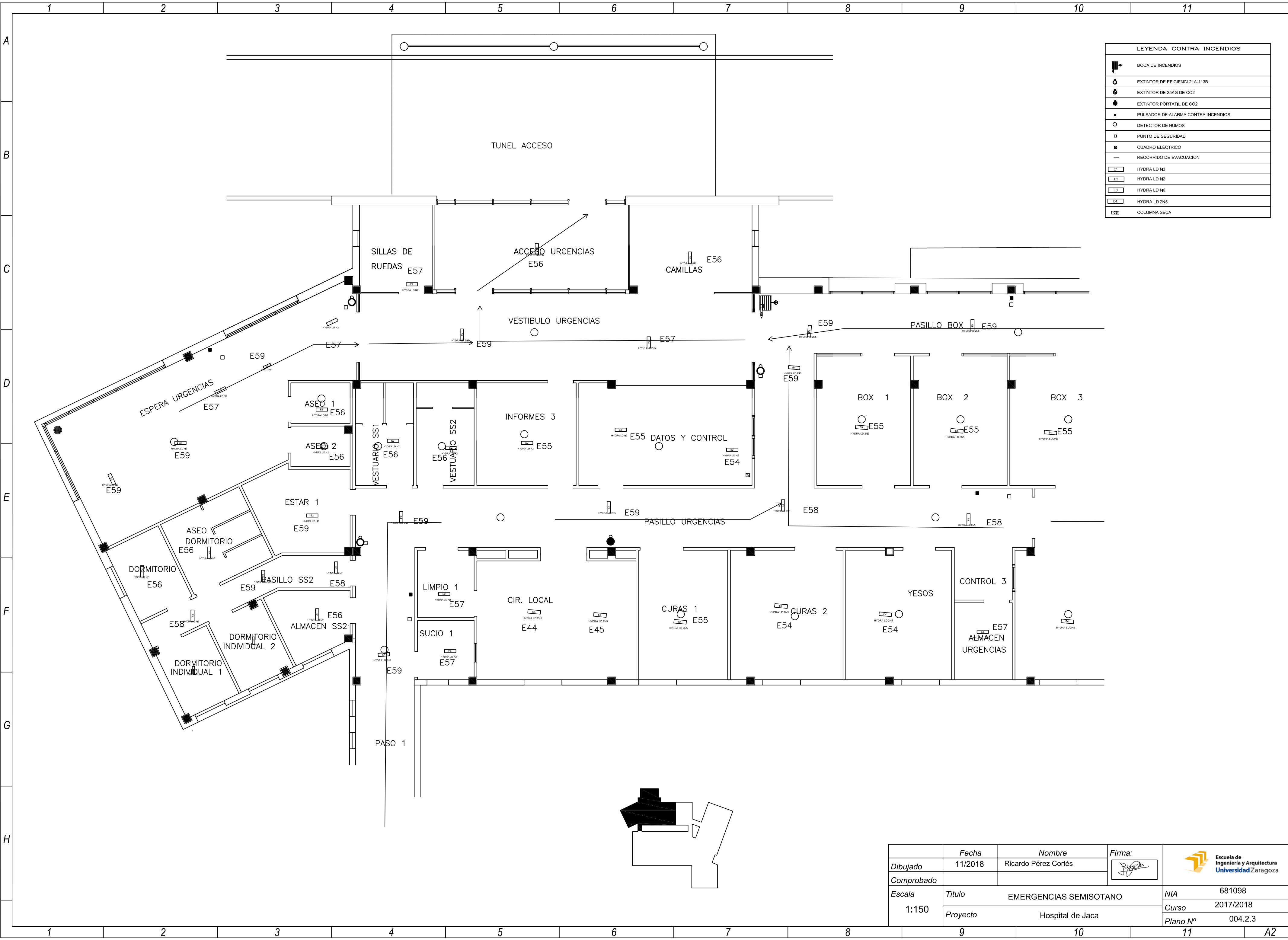
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	1:150	Titulo	EMERGENCIAS SEMISOTANO	
		Proyecto	Hospital de Jaca	
			NIA	681098
			Curso	2017/2018
			Plano Nº	004.2.1




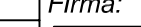
LEYENDA CONTRA INCENDIOS	
	BOCA DE INCENDIOS
	EXTINTOR DE EFICIENCIA 21A-113B
	EXTINTOR DE 25KG DE CO2
	EXTINTOR PORTATIL DE CO2
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
	DETECTOR DE HUMOS
	PUNTO DE SEGURIDAD
	CUADRO ELÉCTRICO
	RECORRIDO DE EVACUACION
	HYDRA LD N3
	HYDRA LD N2
	HYDRA LD N6
	HYDRA LD 2N5
	COLUMNA SECA

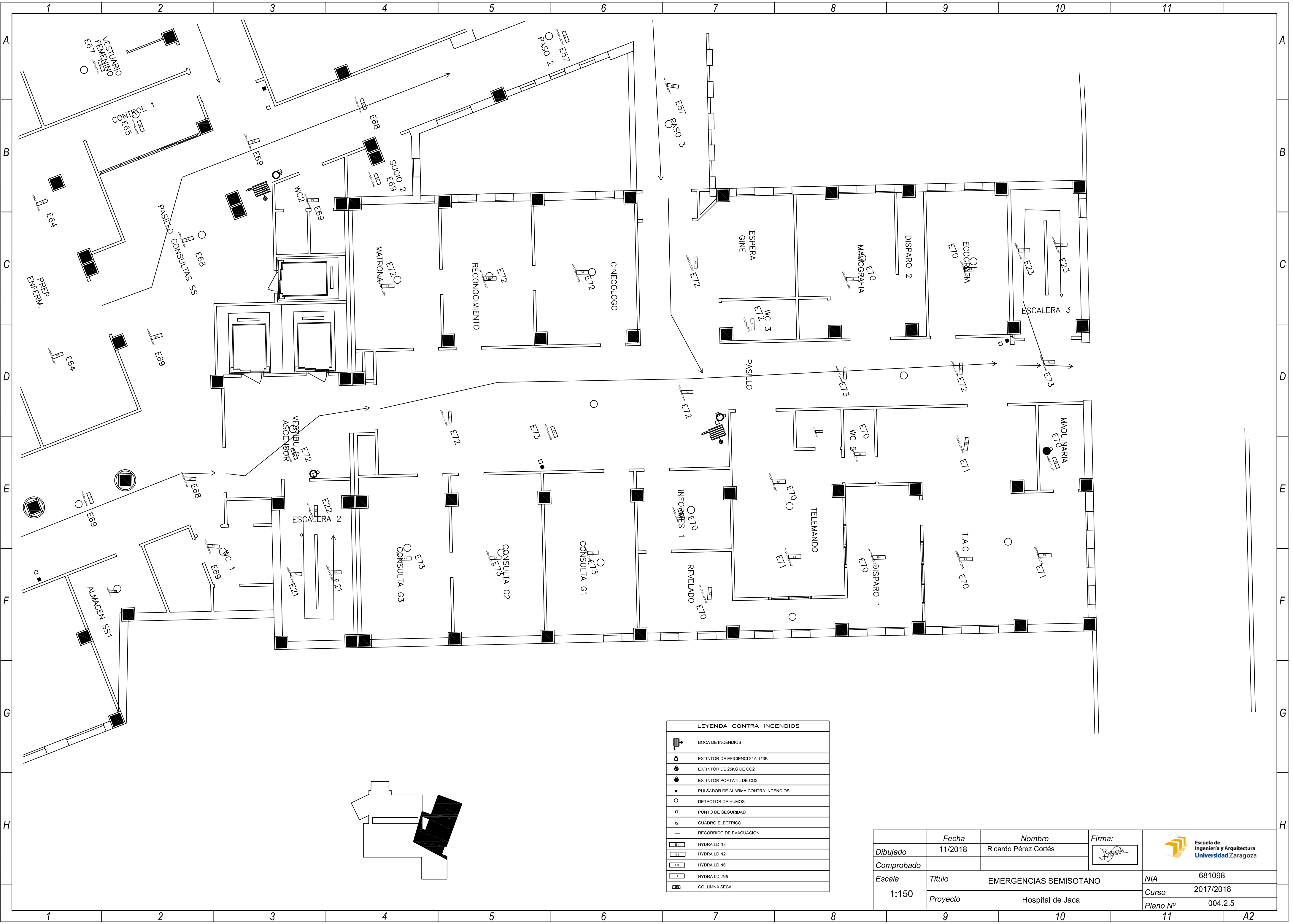


	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado					
Escala	Titulo			NIA	681098
1:150	Proyecto			Curso	2017/2018
				Plano Nº	004.2.2



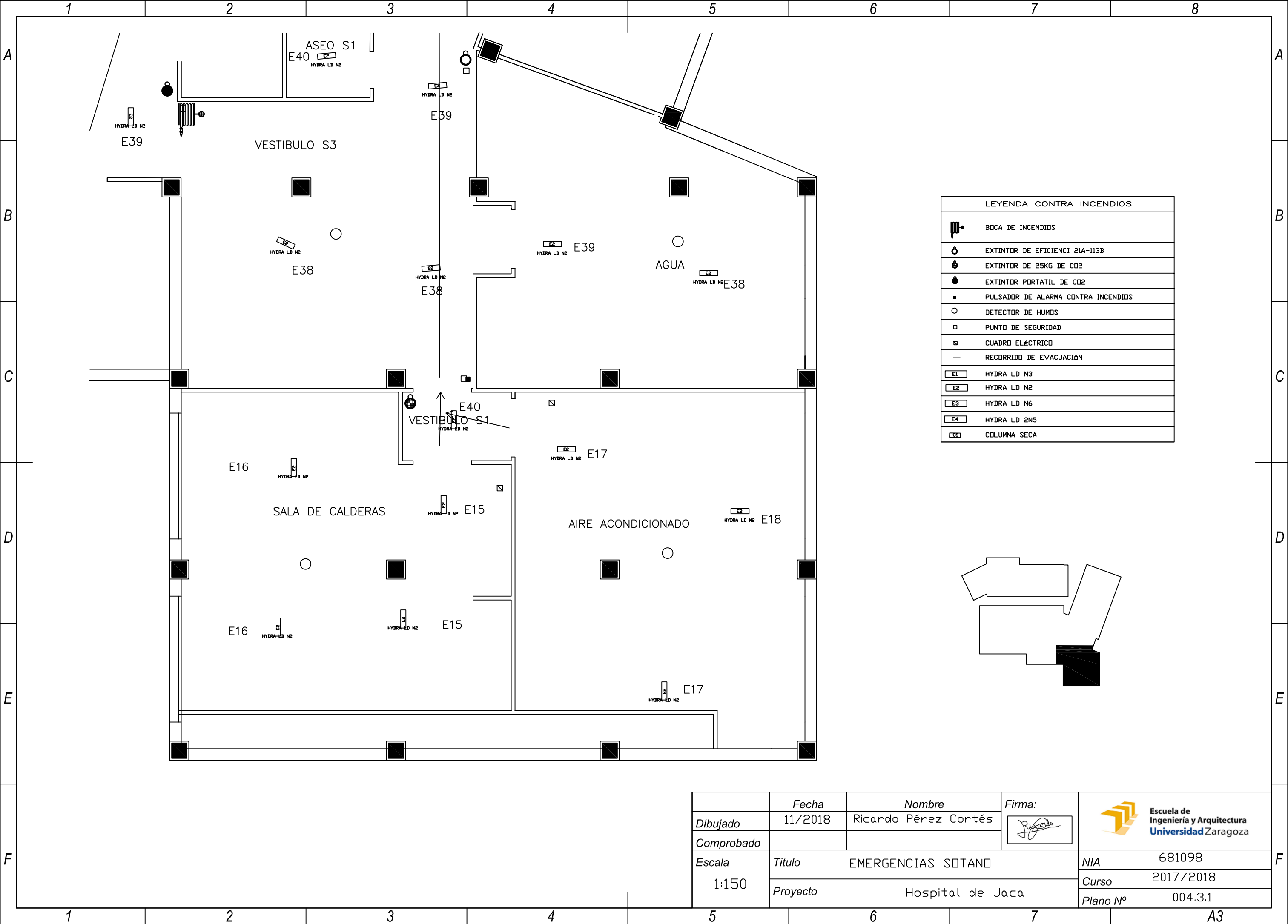
LEYENDA CONTRA INCENDIOS	
	BOCA DE INCENDIOS
	EXTINTOR DE EFICIENCIA 21A-113B
	EXTINTOR DE 25KG DE CO2
	EXTINTOR PORTATIL DE CO2
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
	DETECTOR DE HUMOS
	PUNTO DE SEGURIDAD
	CUADRO ELÉCTRICO
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	HYDRA LD N3
	HYDRA LD N2
	HYDRA LD N6
	HYDRA LD 2N5
	COLUMNA SECA

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Título EMERGENCIAS SEMISOTANO			
1:150	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano N° 004.2.3
	9	10	11	A2

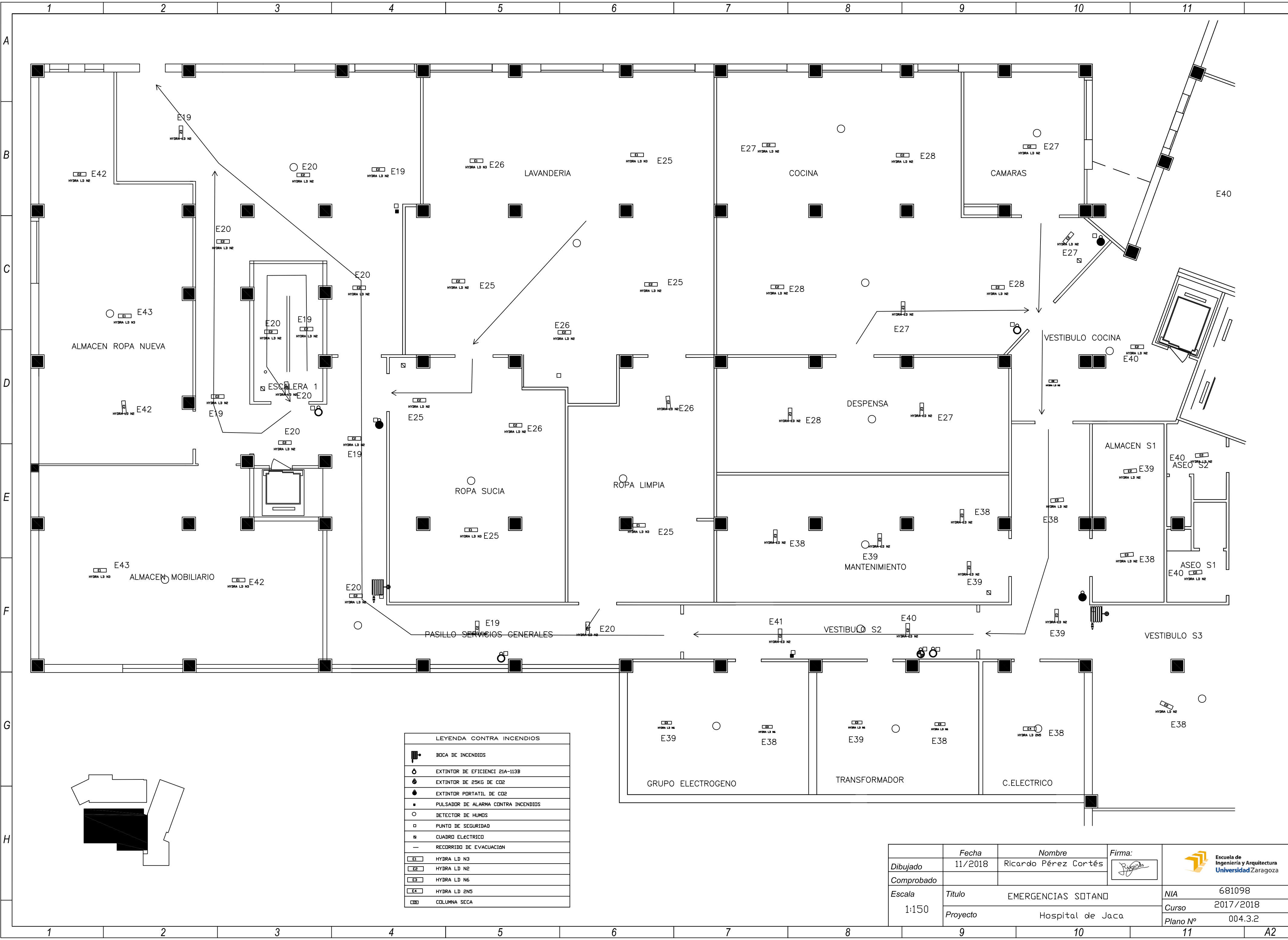


LEYENDA CONTRA INCENDIOS	
	BOCA DE INCENDIOS
	EXTINTOR DE EFICIENCIA 21A-113B
	EXTINTOR DE 25KG DE CO2
	EXTINTOR PORTATIL DE CO2
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
	DETECTOR DE HUMOS
	PUNTO DE SEGURIDAD
	CUADRO ELÉCTRICO
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	HYDRA LD N3
	HYDRA LD N2
	HYDRA LD N6
	HYDRA LD 2N5
	COLUMNA SECA



	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:150	Titulo	EMERGENCIAS SEMISOTANO		NIA 681098
	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso 2017/2018
				Plano Nº 004.2.5

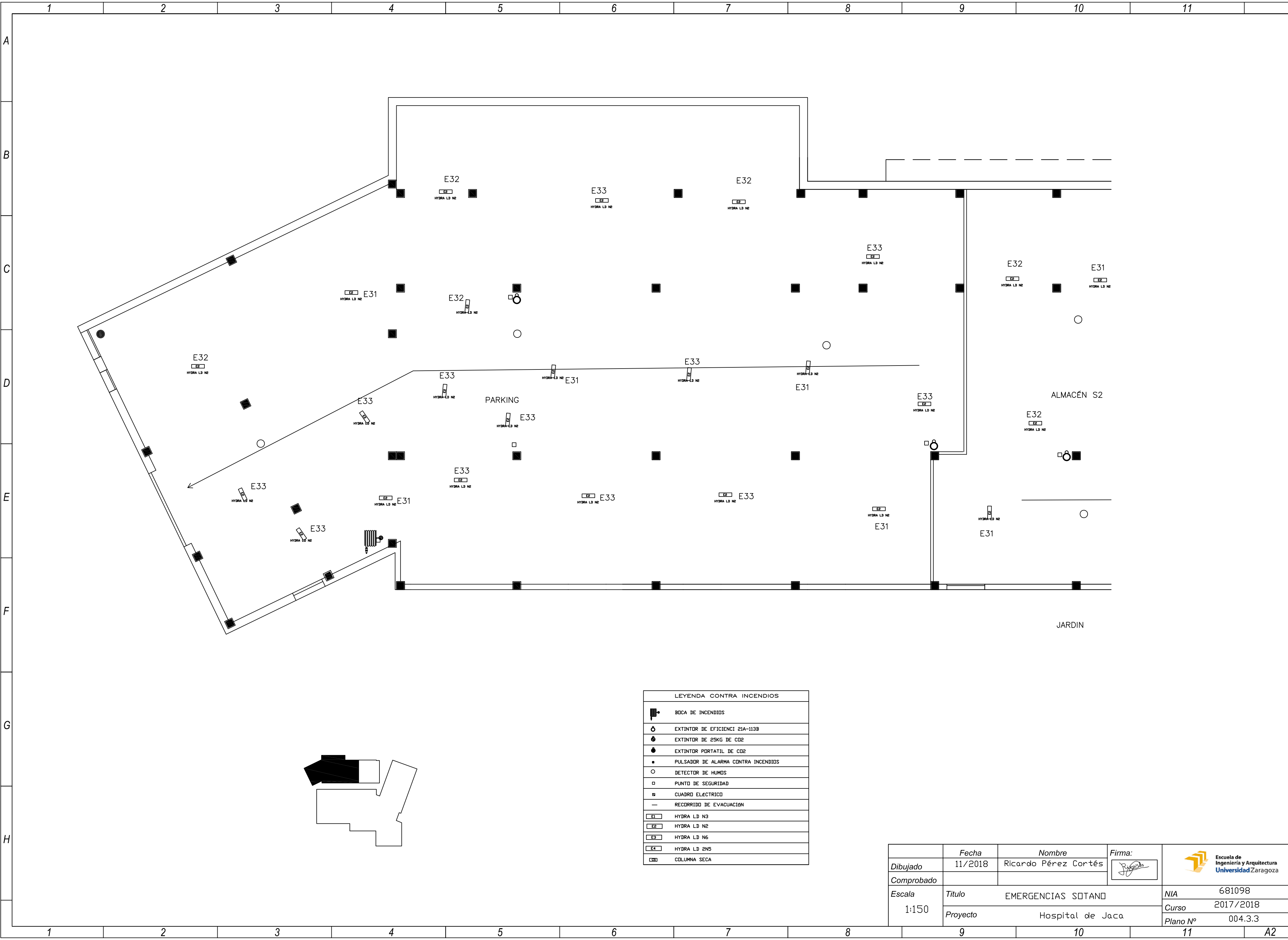


	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo EMERGENCIAS SOTANO			NIA 681098
1:150	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano Nº 004.3.1


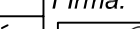


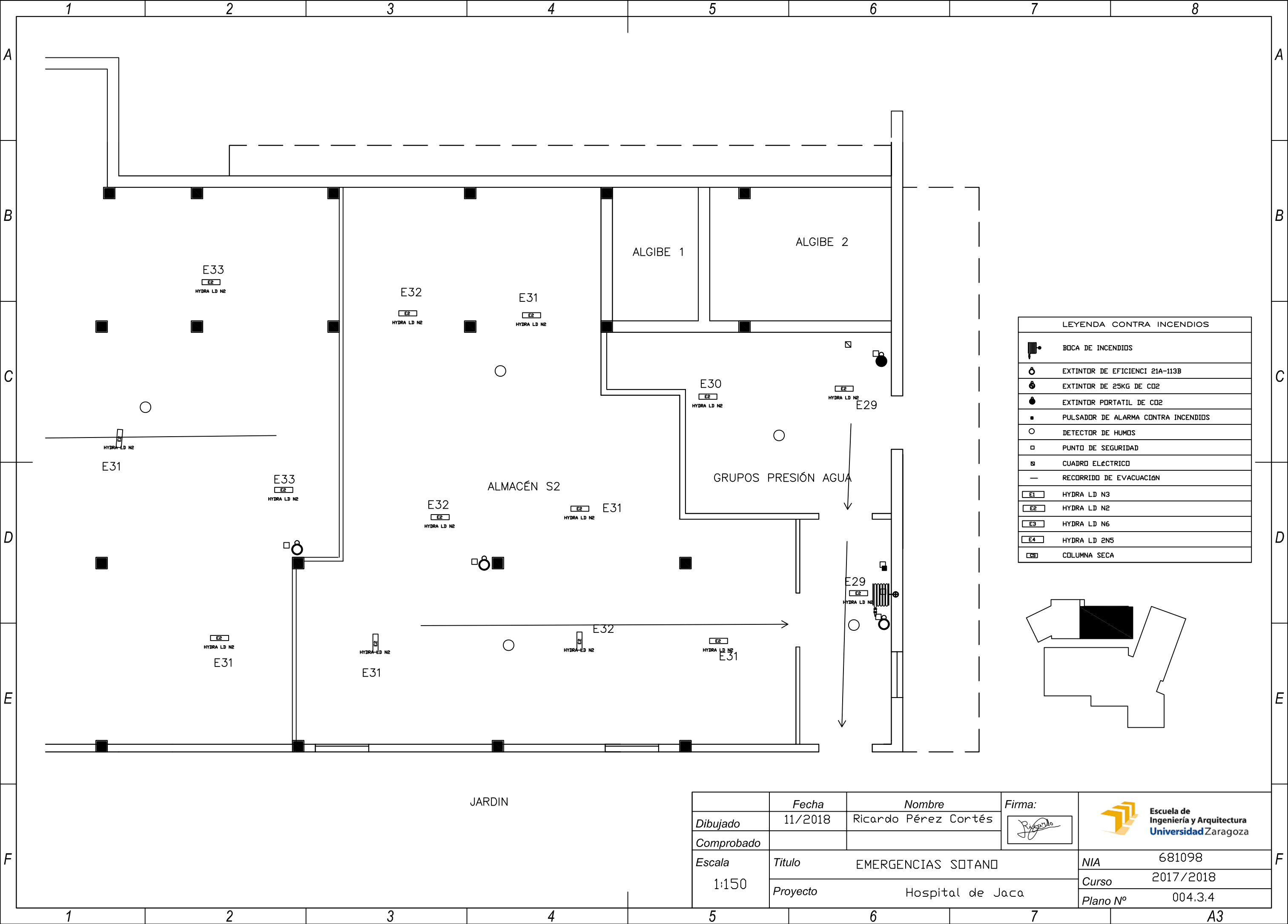
LEYENDA CONTRA INCENDIOS	
	BOCA DE INCENDIOS
	EXTINTOR DE EFICIENCIA 21A-113B
	EXTINTOR DE 25KG DE CO2
	EXTINTOR PORTATIL DE CO2
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
	DETECTOR DE HUMOS
	PUNTO DE SEGURIDAD
	CUADRO ELECTRICO
	RECORRIDO DE EVACUACION
	HYDRA LD N3
	HYDRA LD N2
	HYDRA LD N6
	HYDRA LD 2N5
	COLUMNA SECA

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo EMERGENCIAS SOTANO			NIA 681098
1:150	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano N° 004.3.2

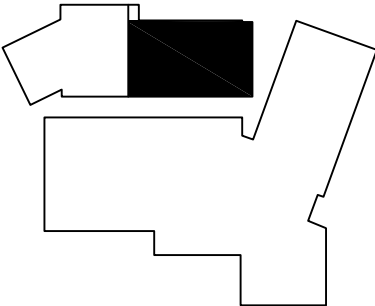



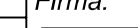
LEYENDA CONTRA INCENDIOS	
	BOCA DE INCENDIOS
	EXTINTOR DE EFICIENCIA 21A-113B
	EXTINTOR DE 25KG DE CO2
	EXTINTOR PORTATIL DE CO2
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
	DETECTOR DE HUMOS
	PUNTO DE SEGURIDAD
	CUADRO ELECTRICO
	RECORRIDO DE EVACUACION
	HYDRA LD N3
	HYDRA LD N2
	HYDRA LD N6
	HYDRA LD 2NS
	COLUMNA SECA

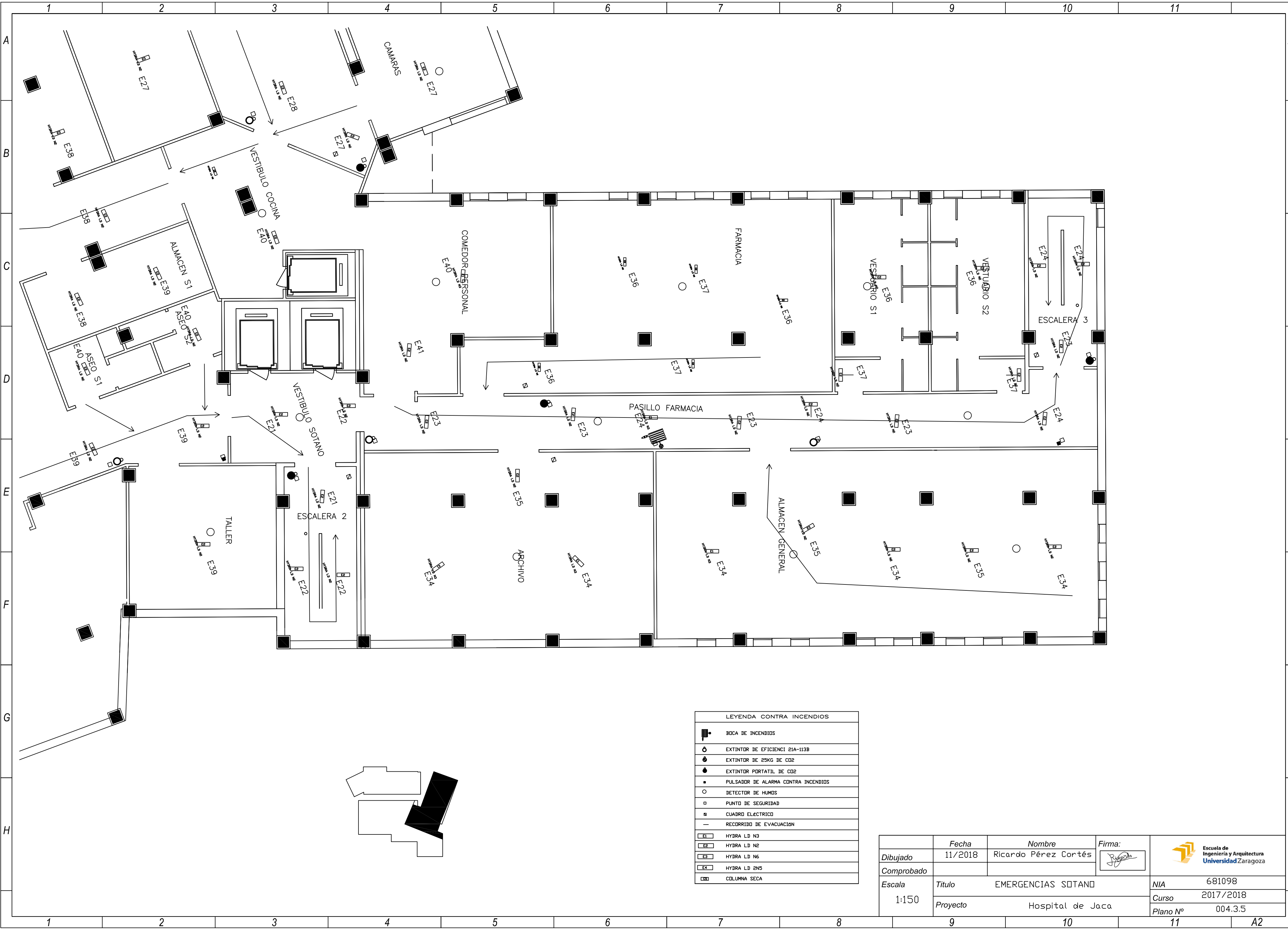
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:150	Titulo		EMERGENCIAS SOTANO	
	Proyecto		Hospital de Jaca	
			NIA	681098
			Curso	2017/2018
			Plano Nº	004.3.3



LEYENDA CONTRA INCENDIOS	
	BOCA DE INCENDIOS
	EXTINTOR DE EFICIENCI 21A-113B
	EXTINTOR DE 25KG DE CO2
	EXTINTOR PORTATIL DE CO2
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
	DETECTOR DE HUMOS
	PUNTO DE SEGURIDAD
	CUADRO ELÉCTRICO
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	HYDRA LD N3
	HYDRA LD N2
	HYDRA LD N6
	HYDRA LD 2N5
	COLUMNA SECA

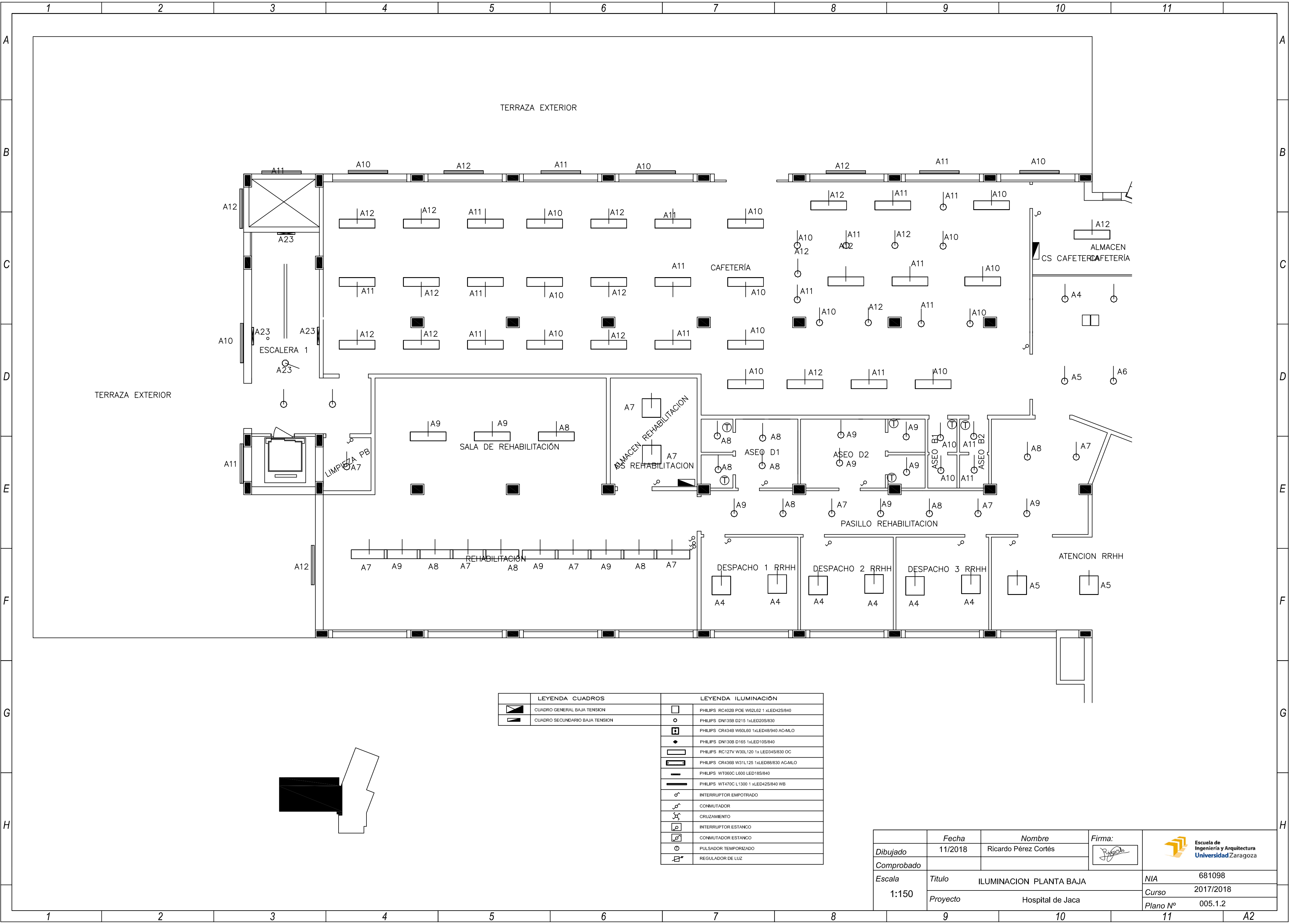


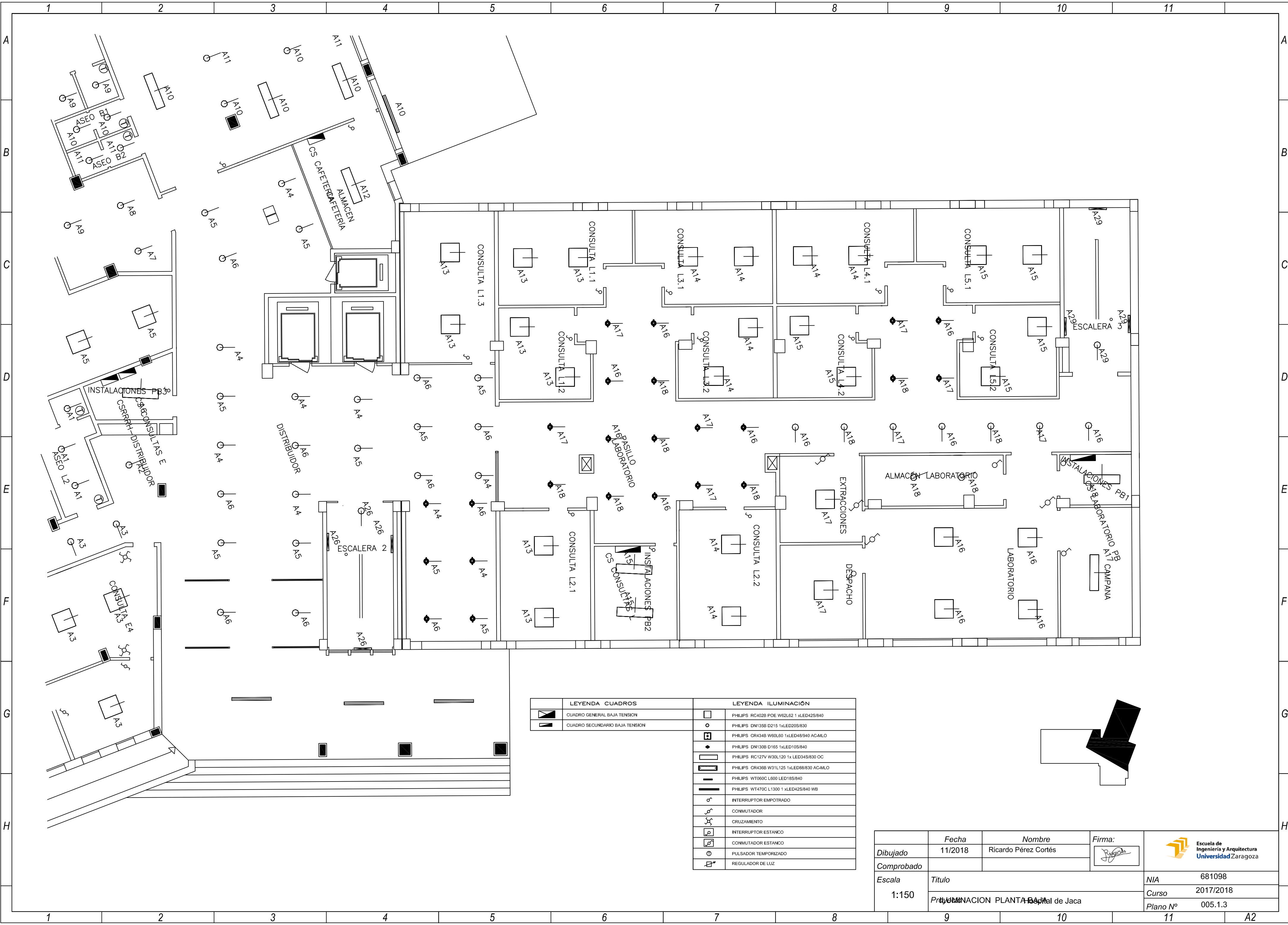
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:150	Titulo EMERGENCIAS SOTANO		NIA	681098
	Proyecto Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
			Plano Nº	004.3.4



LEYENDA CONTRA INCENDIOS	
	BOCA DE INCENDIOS
	EXTINTOR DE EFICIENCIA 21A-113B
	EXTINTOR DE 25KG DE CO2
	EXTINTOR PORTATIL DE CO2
	PULSADOR DE ALARMA CONTRA INCENDIOS
	DETECTOR DE HUMOS
	PUNTO DE SEGURIDAD
	CUADRO ELECTRICO
	RECORRIDO DE EVacuACION
	HYDRA LD N3
	HYDRA LD N2
	HYDRA LD N6
	HYDRA LD 2N5
	COLUMNA SECA

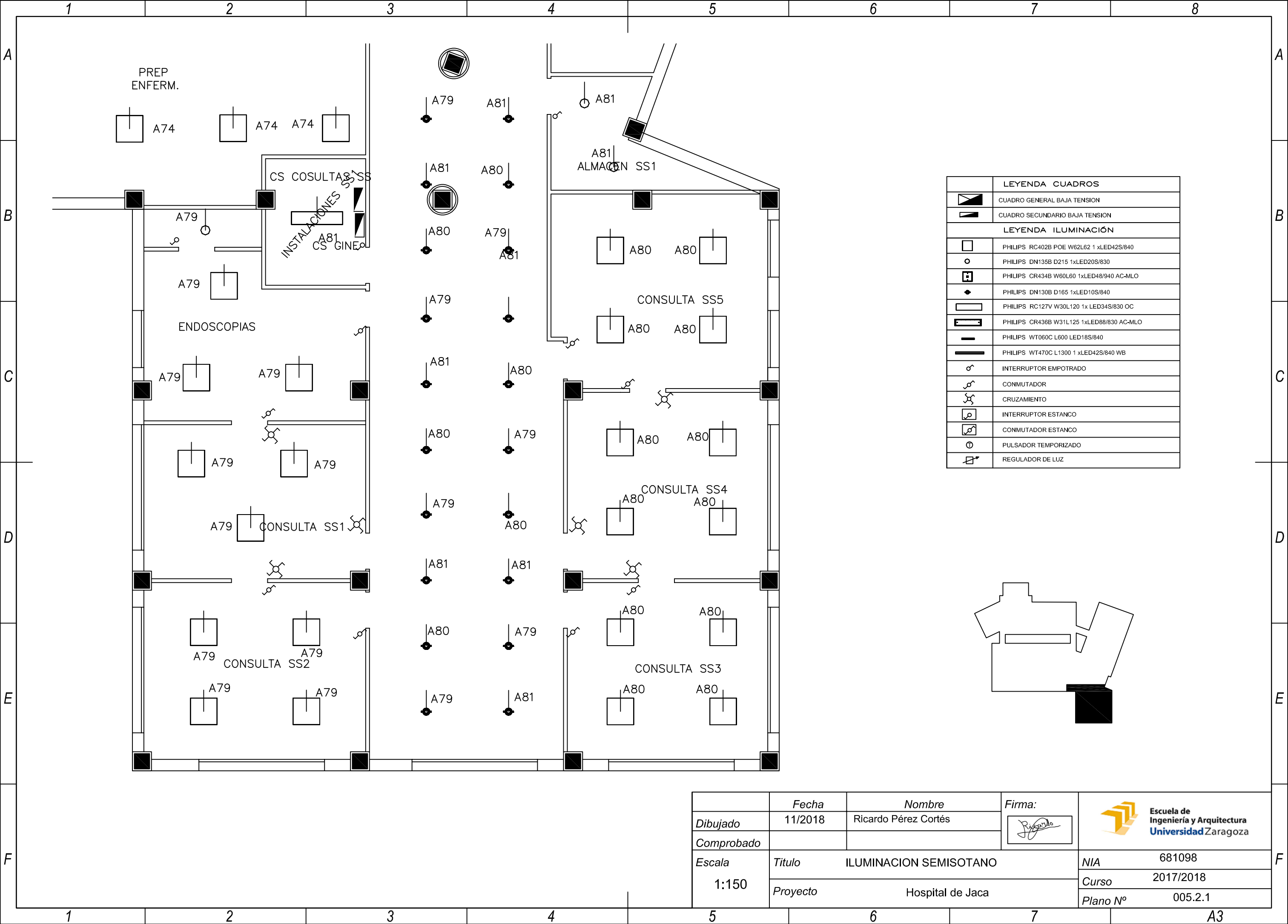
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	1:150	Titulo	EMERGENCIAS SOTANO	
		Proyecto	Hospital de Jaca	NIA 681098
				Curso 2017/2018
				Plano Nº 004.3.5



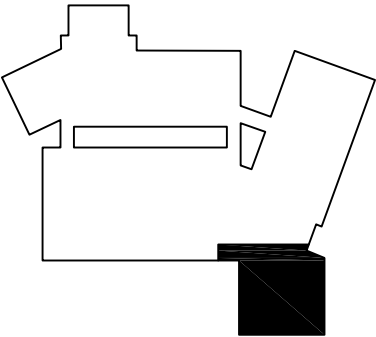


LEYENDA CUADROS		LEYENDA ILUMINACIÓN	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION		PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION		PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830
			PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO
			PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840
			PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC
			PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO
			PHILIPS WT060C L600 LED18S/840
			PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB
			INTERRUPTOR EMPOTRADO
			CONMUTADOR
			CRUZAMIENTO
			INTERRUPTOR ESTANCO
			CONMUTADOR ESTANCO
			PULSADOR TEMPORIZADO
			REGULADOR DE LUZ

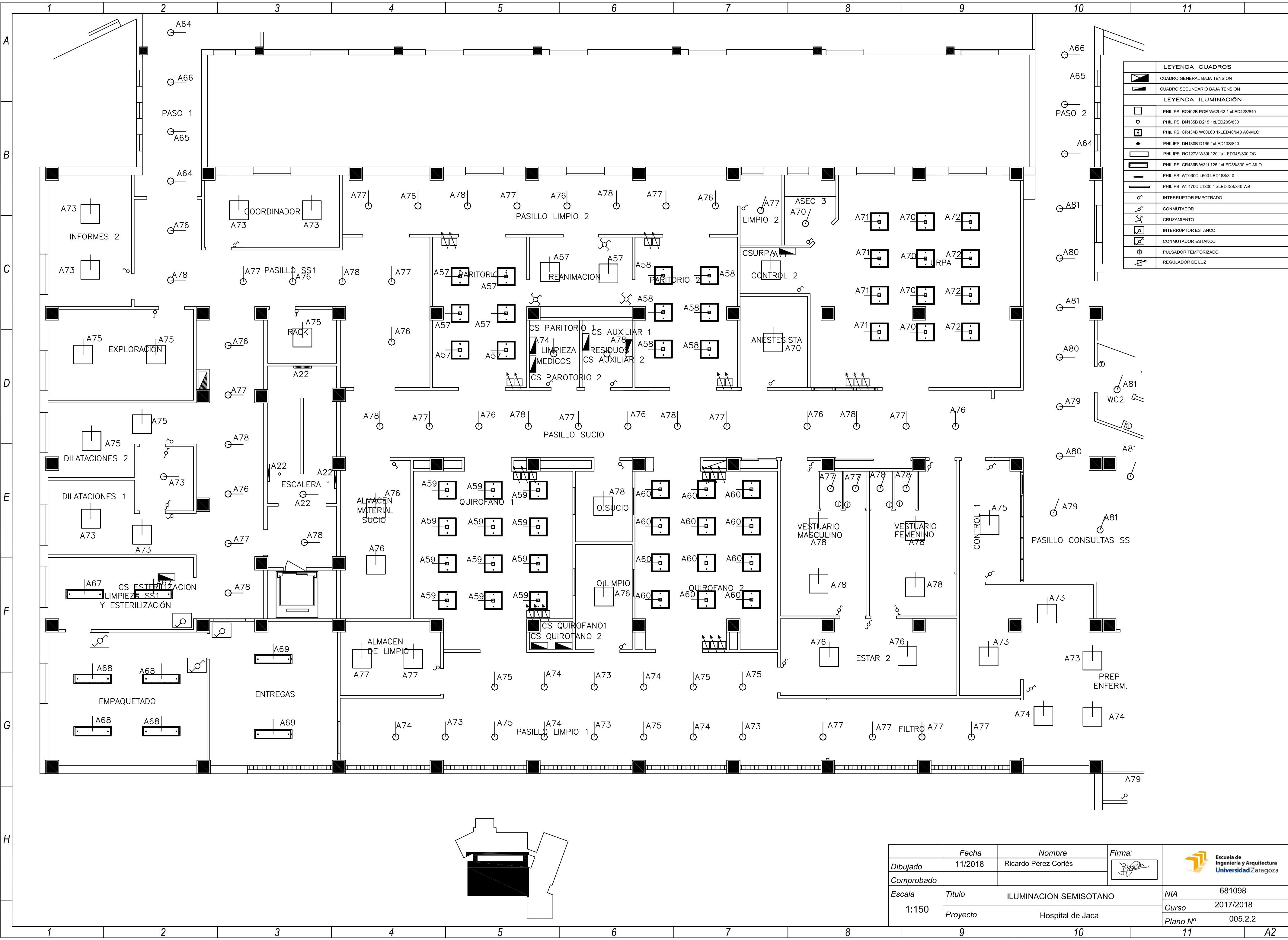
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo			NIA
1:150	Proyecto de PLANTILLA de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano N° 005.1.3



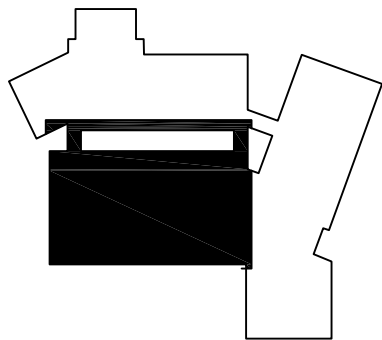
LEYENDA CUADROS	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION
LEYENDA ILUMINACIÓN	
	PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840
	PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830
	PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO
	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840
	PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC
	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO
	PHILIPS WT060C L600 LED18S/840
	PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB
	INTERRUPTOR EMPOTRADO
	CONMUTADOR
	CRUZAMIENTO
	INTERRUPTOR ESTANCO
	CONMUTADOR ESTANCO
	PULSADOR TEMPORIZADO
	REGULADOR DE LUZ


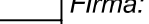


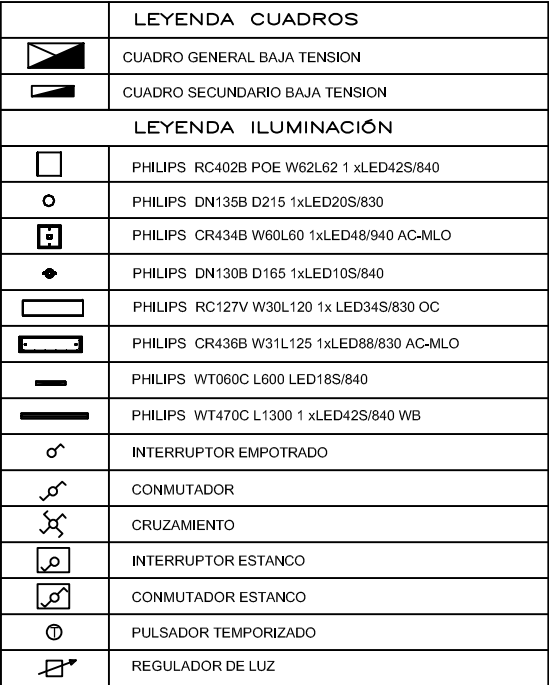
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo ILUMINACION SEMISOTANO			NIA 681098
1:150	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano Nº 005.2.1

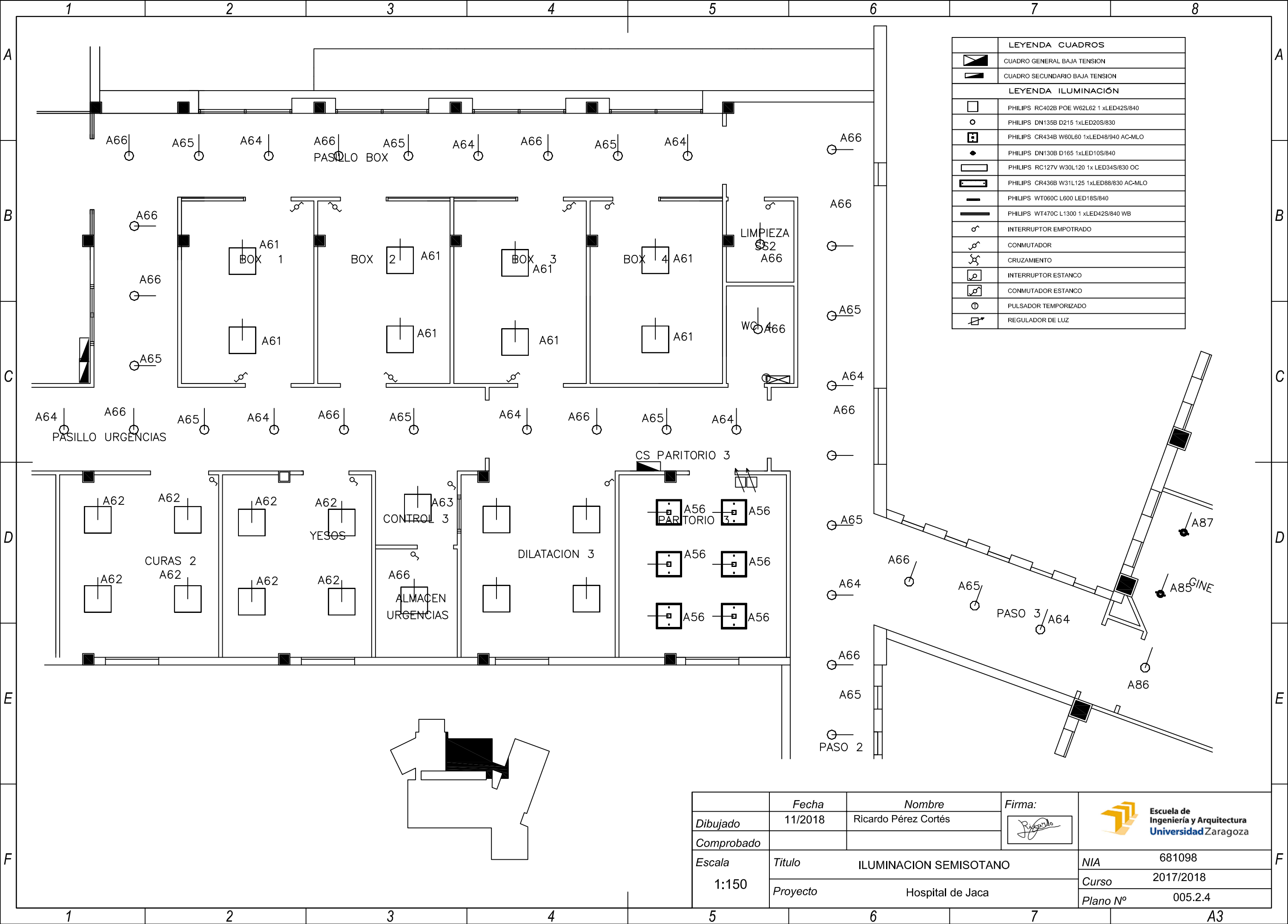


LEYENDA CUADROS	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION
LEYENDA ILUMINACIÓN	
	PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840
	PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830
	PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO
	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840
	PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC
	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO
	PHILIPS WT060C L600 LED18S/840
	PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB
	INTERRUPTOR EMPOTRADO
	CONMUTADOR
	CRUZAMIENTO
	INTERRUPTOR ESTANCO
	CONMUTADOR ESTANCO
	PULSADOR TEMPORIZADO
	REGULADOR DE LUZ



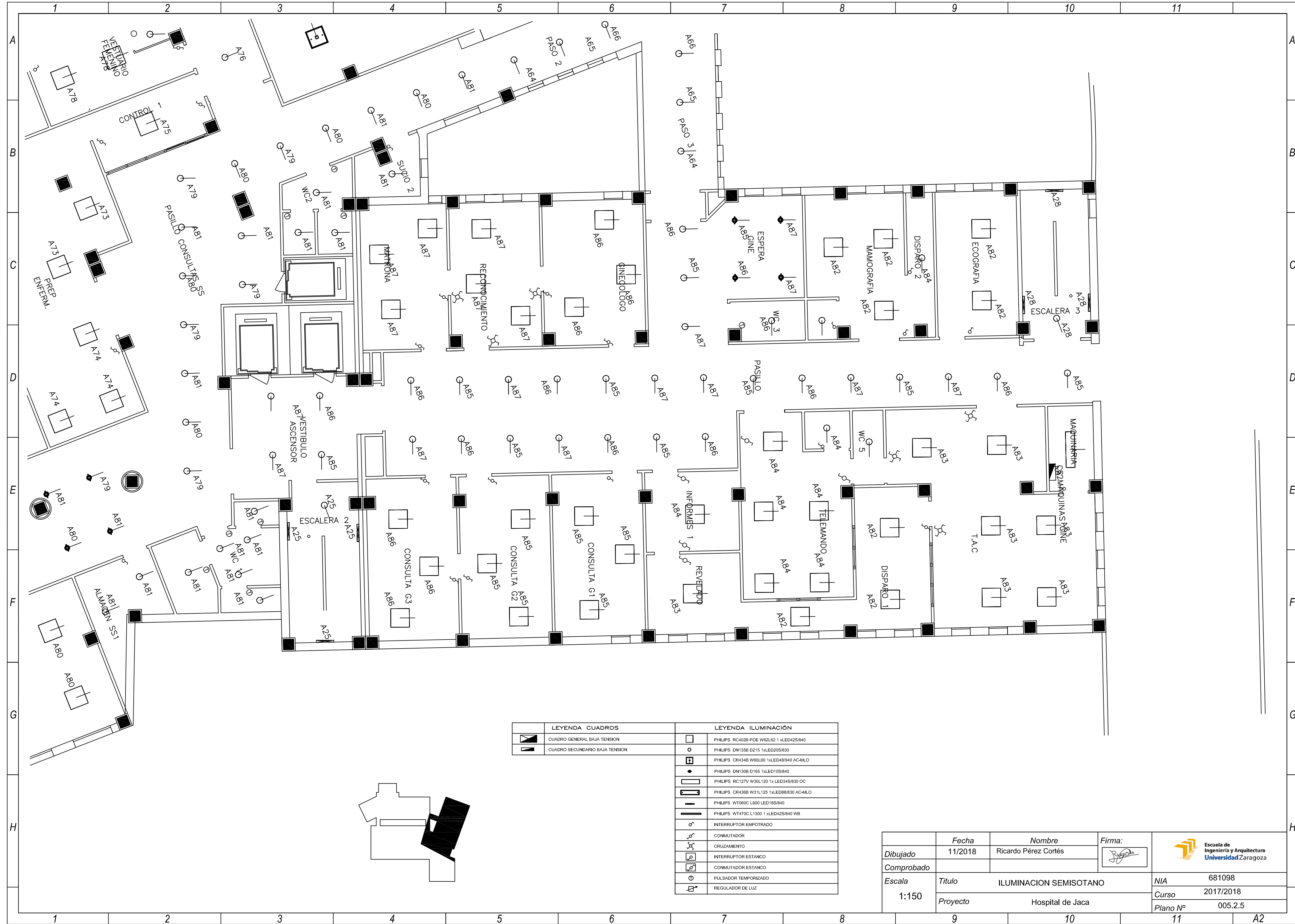
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:150	Titulo ILUMINACION SEMISOTANO			NIA 681098
	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano Nº 005.2.2

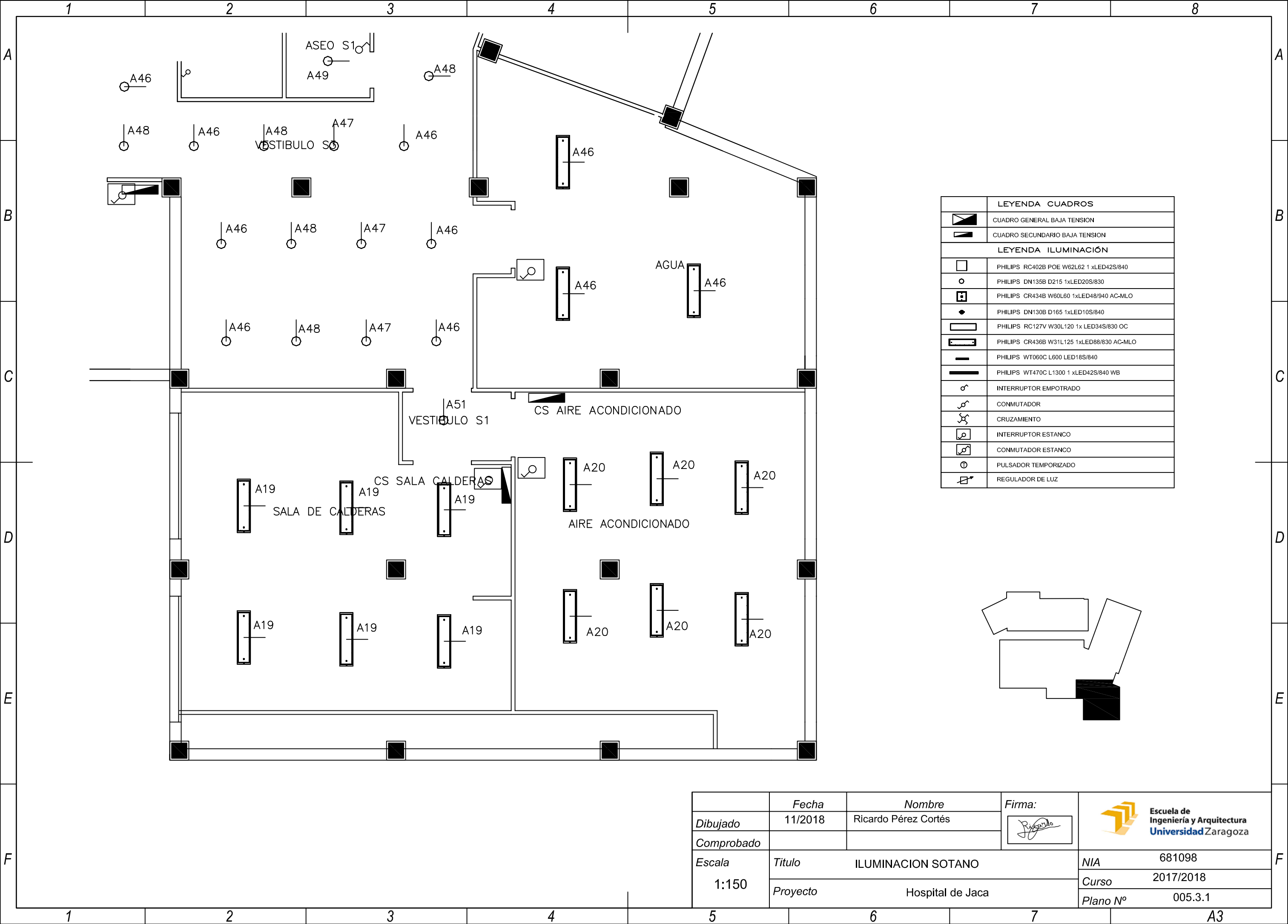



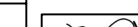


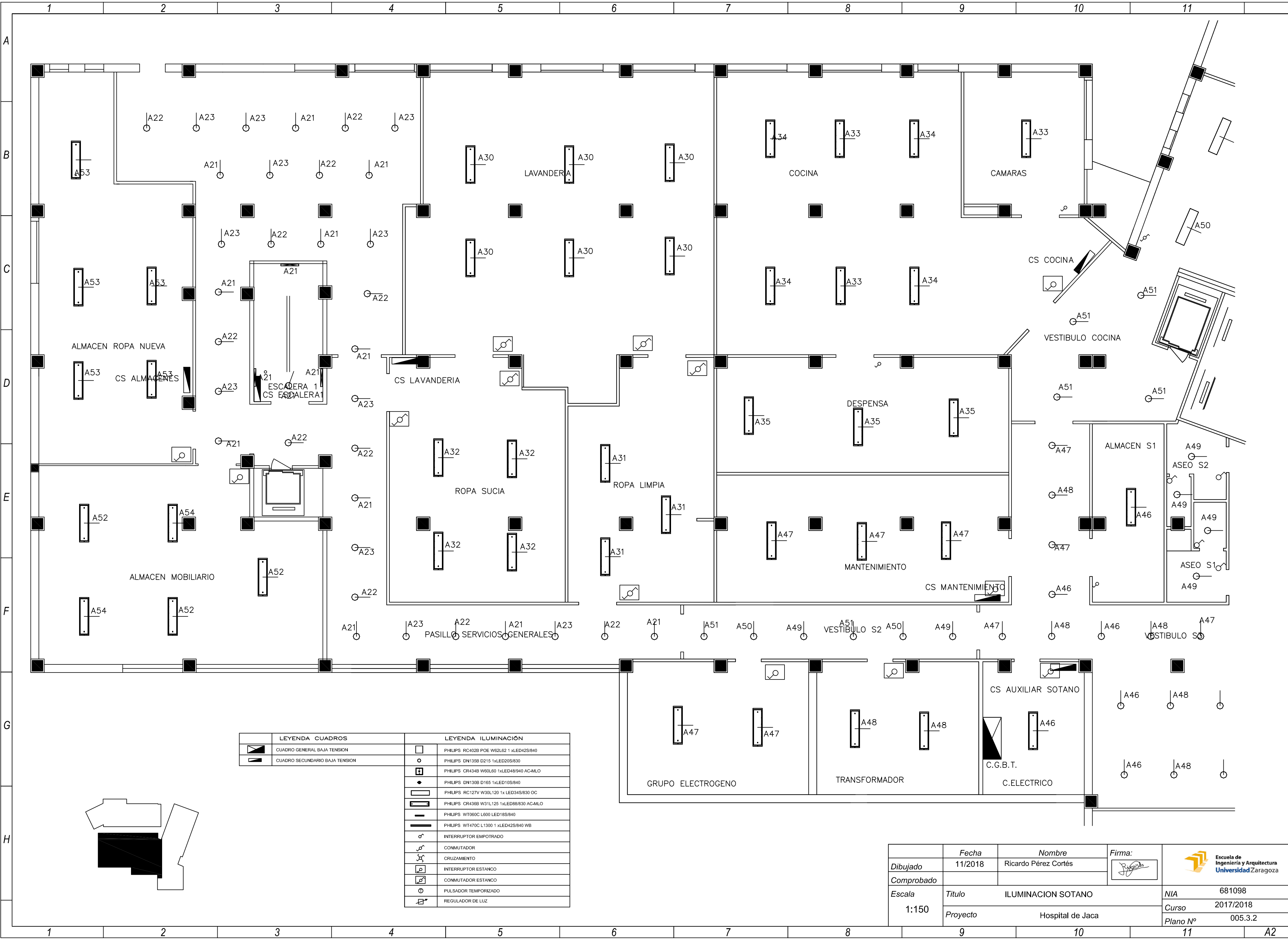
LEYENDA CUADROS	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION
LEYENDA ILUMINACIÓN	
	PHILIPS RC402B POE W62L62 1xLED42S/840
	PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830
	PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO
	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840
	PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC
	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO
	PHILIPS WT060C L600 LED18S/840
	PHILIPS WT470C L1300 1xLED42S/840 WB
	INTERRUPTOR EMPOTRADO
	CONMUTADOR
	CRUZAMIENTO
	INTERRUPTOR ESTANCO
	CONMUTADOR ESTANCO
	PULSADOR TEMPORIZADO
	REGULADOR DE LUZ

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo		NIA	
1:150	ILUMINACION SEMISOTANO		681098	
	Proyecto		Curso	
	Hospital de Jaca		2017/2018	
			Plano Nº	
			005.2.4	





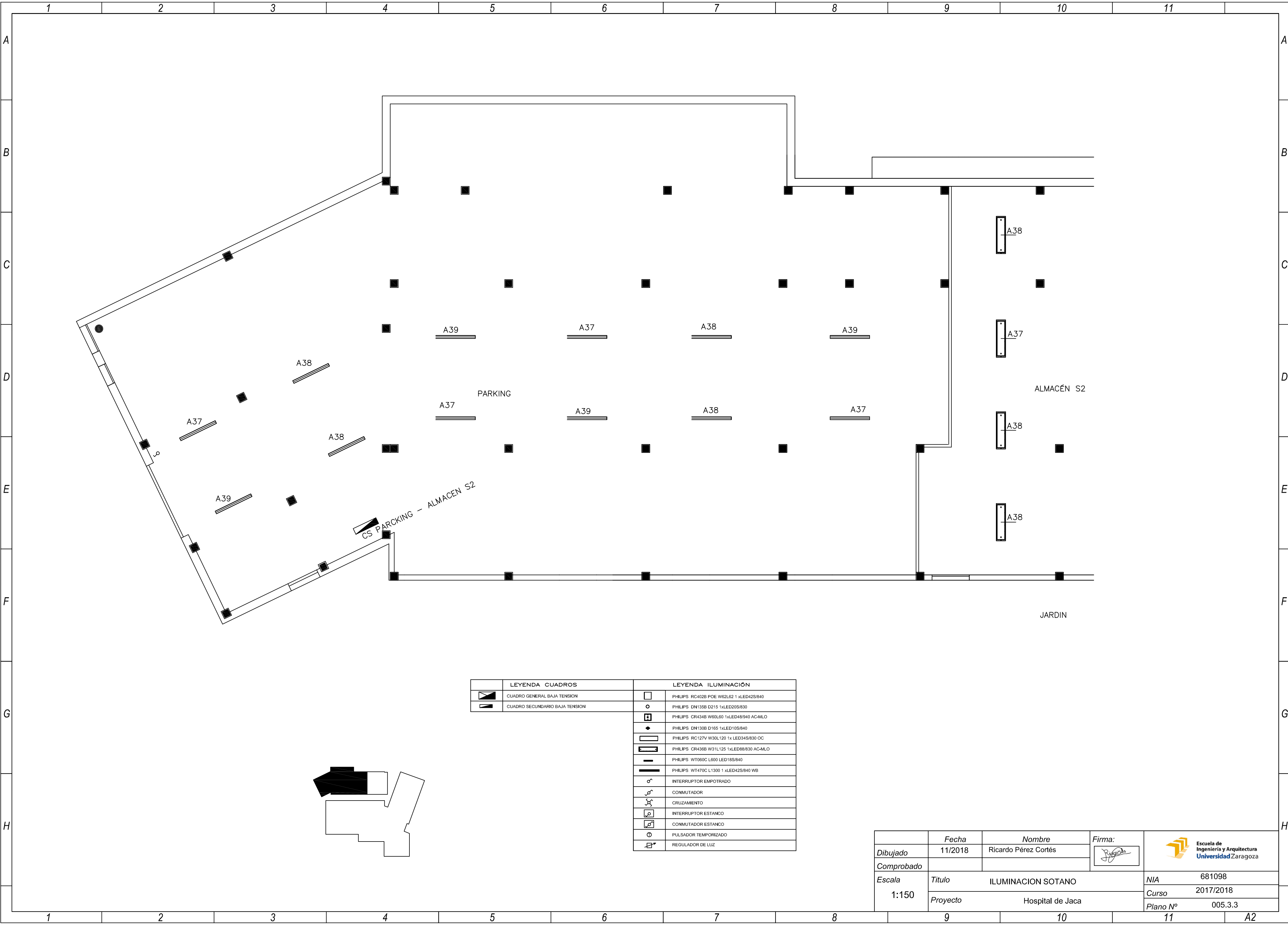


	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:150	Titulo ILUMINACION SOTANO		NIA	681098
	Proyecto Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
			Plano Nº	005.3.1



LEYENDA CUADROS		LEYENDA ILUMINACIÓN	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION		PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION		PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830
			PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/840 AC-MLO
			PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840
			PHILIPS RC12TV W30L120 1x LED34S/830 OC
			PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO
			PHILIPS WT060C L600 LED18S/840
			PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB
			INTERRUPTOR EMPOTRADO
			CONMUTADOR
			CRUZAMIENTO
			INTERRUPTOR ESTANCO
			CONMUTADOR ESTANCO
			PULSADOR TEMPORIZADO
			REGULADOR DE LUZ

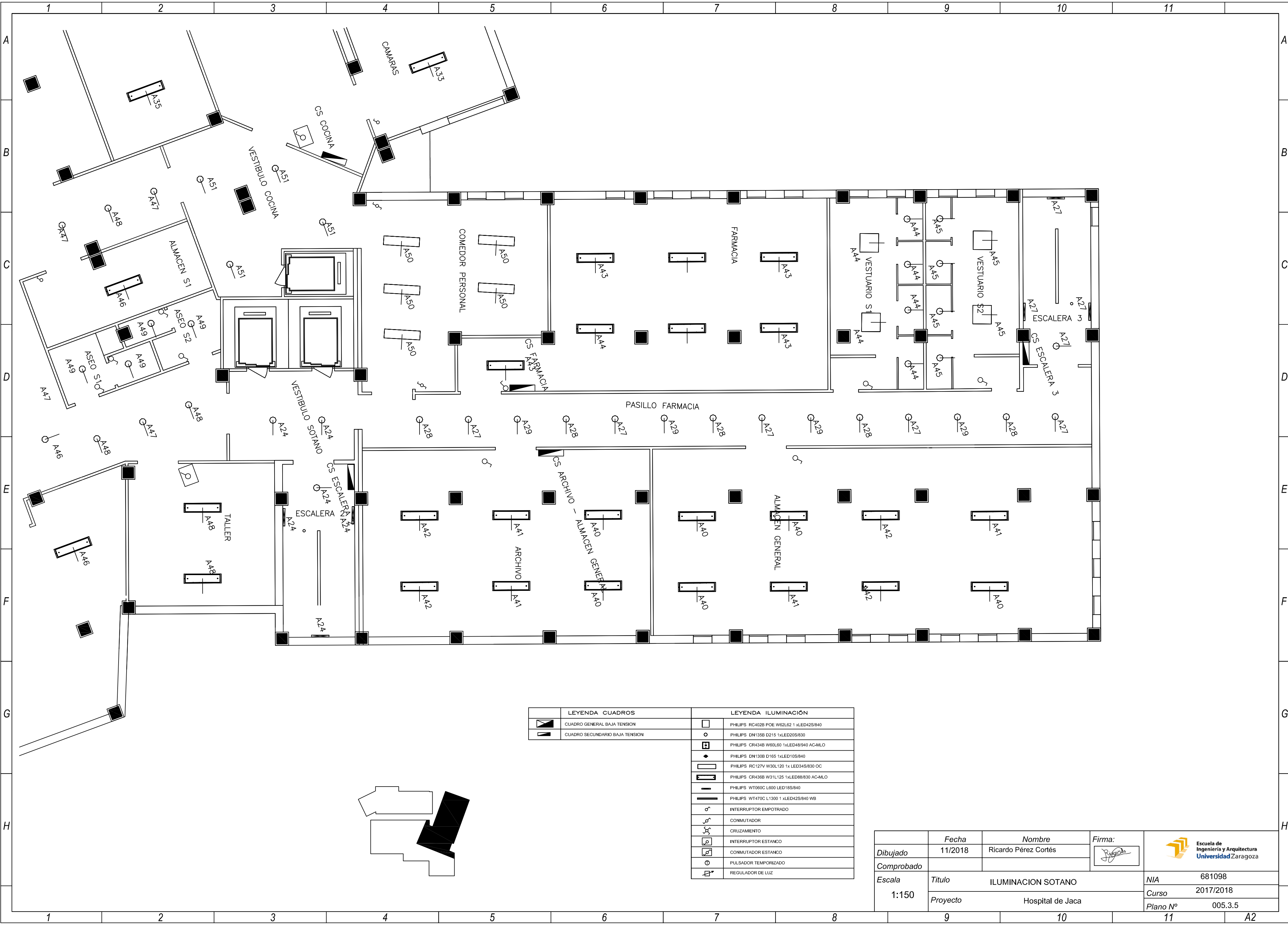
	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:150	Título ILUMINACION SOTANO			NIA 681098
	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano Nº 005.3.2



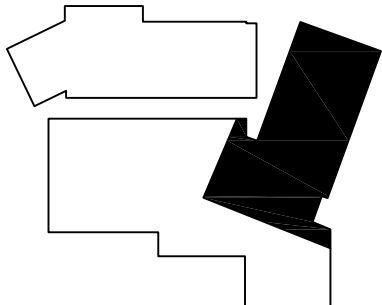
LEYENDA CUADROS		LEYENDA ILUMINACIÓN	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION		PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION		PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830
			PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO
			PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840
			PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC
			PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO
			PHILIPS WT060C L600 LED18S/840
			PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB
			INTERRUPTOR EMPOTRADO
			CONMUTADOR
			CRUZAMIENTO
			INTERRUPTOR ESTANCO
			CONMUTADOR ESTANCO
			PULSADOR TEMPORIZADO
			REGULADOR DE LUZ

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:150	Titulo ILUMINACION SOTANO		NIA	681098
	Proyecto Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
			Plano N°	005.3.3

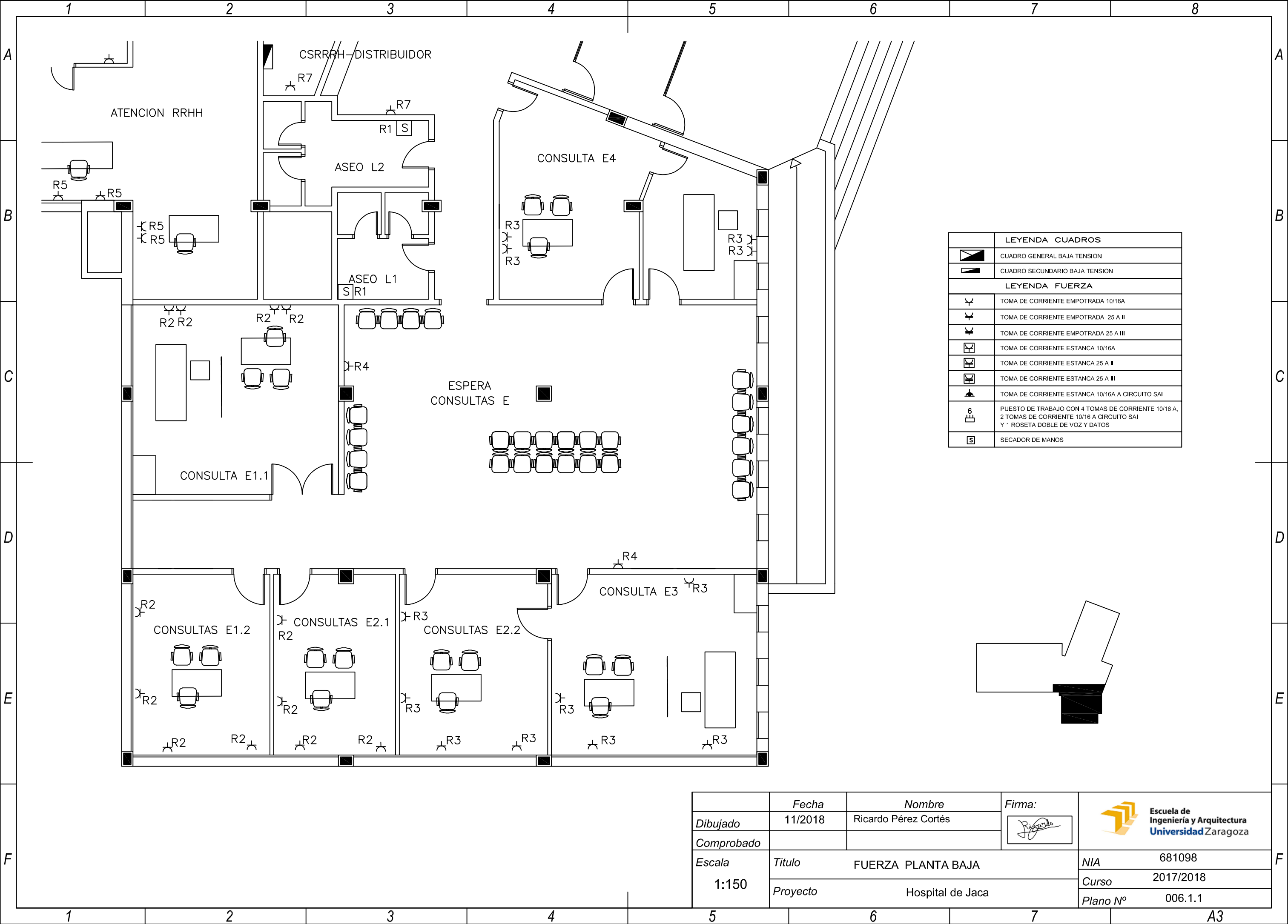





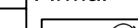
LEYENDA CUADROS		LEYENDA ILUMINACIÓN	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION		PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION		PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830
			PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO
			PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840
			PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC
			PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO
			PHILIPS WT060C L600 LED18S/840
			PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB
			INTERRUPTOR EMPOTRADO
			CONMUTADOR
			CRUZAMIENTO
			INTERRUPTOR ESTANCO
			CONMUTADOR ESTANCO
			PULSADOR TEMPORIZADO
			REGULADOR DE LUZ

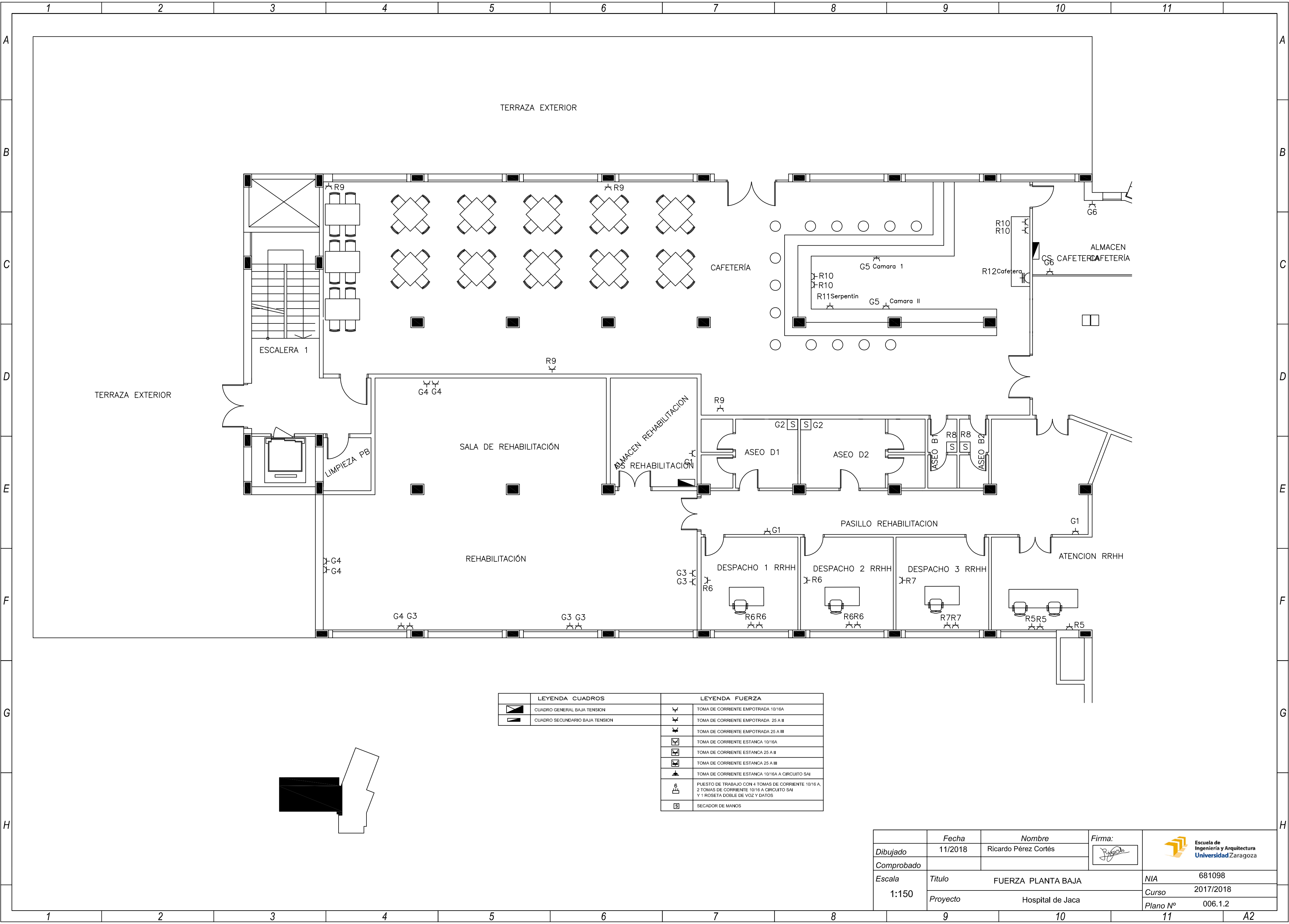


	Fecha	Nombre	Firma:		NIA 681098
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado					
Escala 1:150	Titulo			ILUMINACION SOTANO	
	Proyecto			Hospital de Jaca	
				Curso	2017/2018
				Plano N°	005.3.5


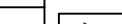


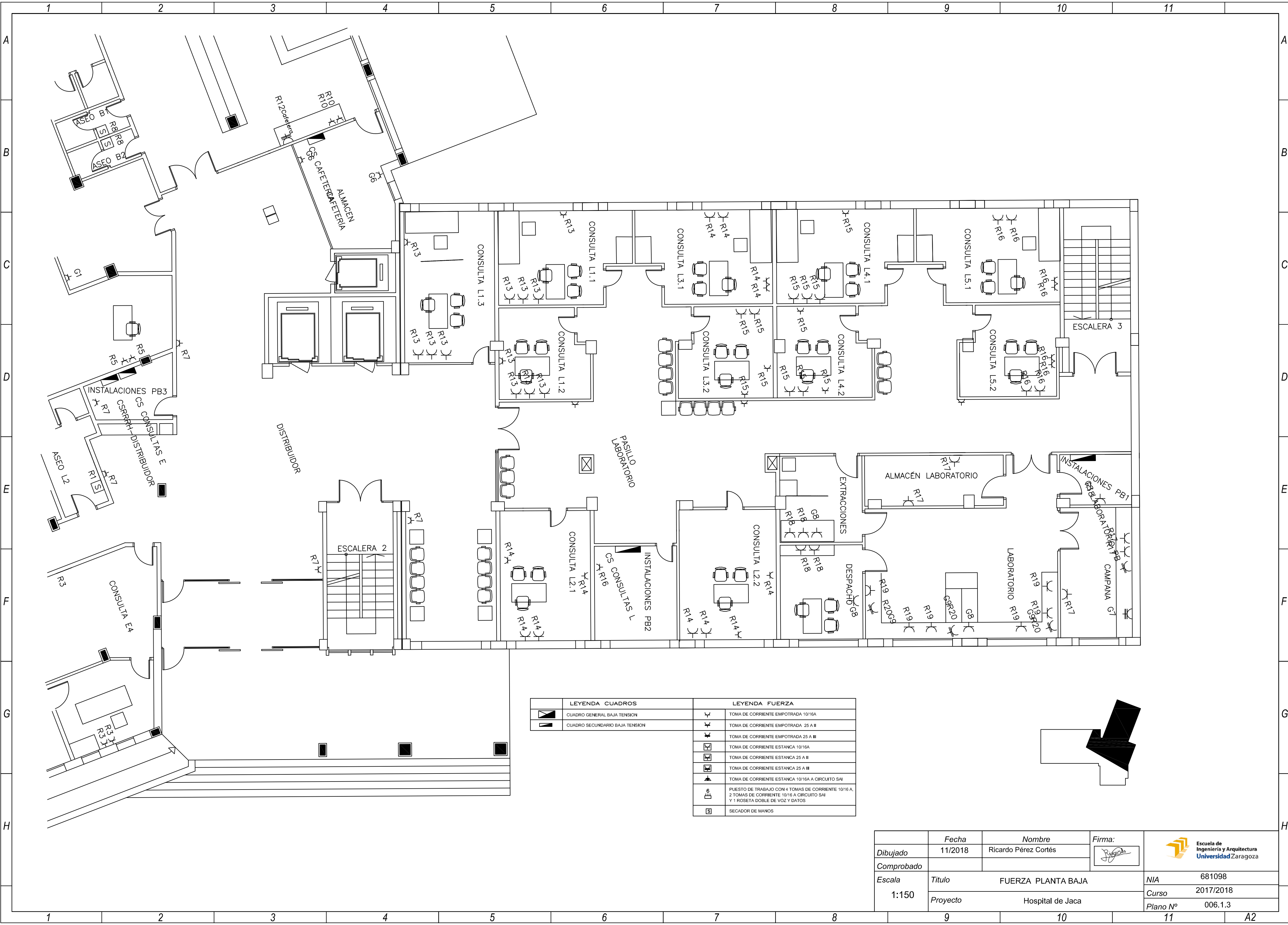
LEYENDA CUADROS	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION
LEYENDA FUERZA	
	TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 10/16A
	TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A II
	TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A III
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A II
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A III
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A A CIRCUITO SAI
	PUESTO DE TRABAJO CON 4 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A, 2 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A A CIRCUITO SAI Y 1 ROSETA DOBLE DE VOZ Y DATOS
	SECADOR DE MANOS

	Fecha	Nombre	Firma:		
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado					
Escala 1:150	Titulo	FUERZA PLANTA BAJA		NIA	681098
	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
				Plano Nº	006.1.1



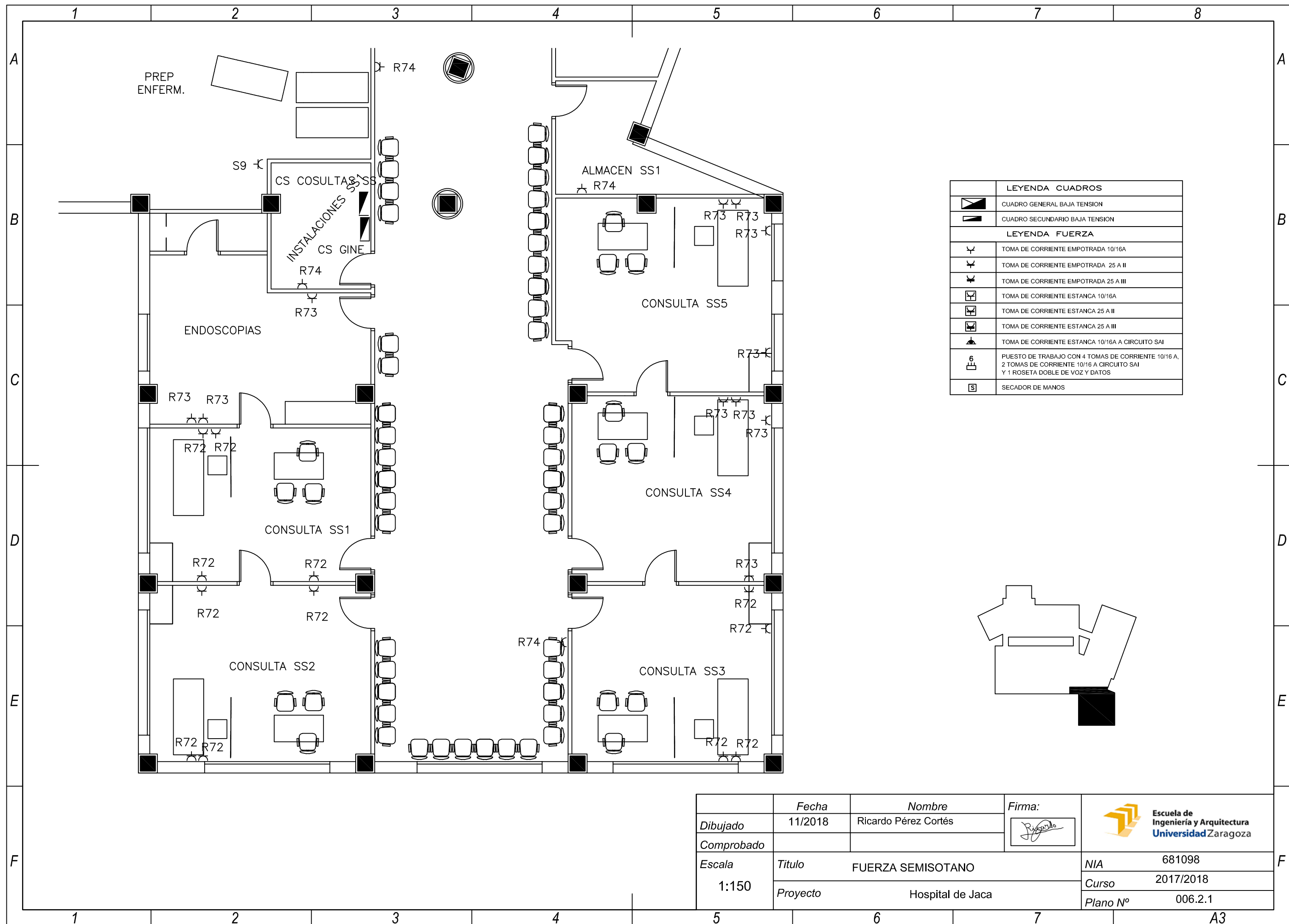
LEYENDA CUADROS		LEYENDA FUERZA	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION		TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 10/16A
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION		TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A II
			TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A III
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A II
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A III
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A A CIRCUITO SAI
			PUESTO DE TRABAJO CON 4 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A, 2 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A CIRCUITO SAI Y 1 ROSETA DOBLE DE VOZ Y DATOS
			SECADOR DE MANOS

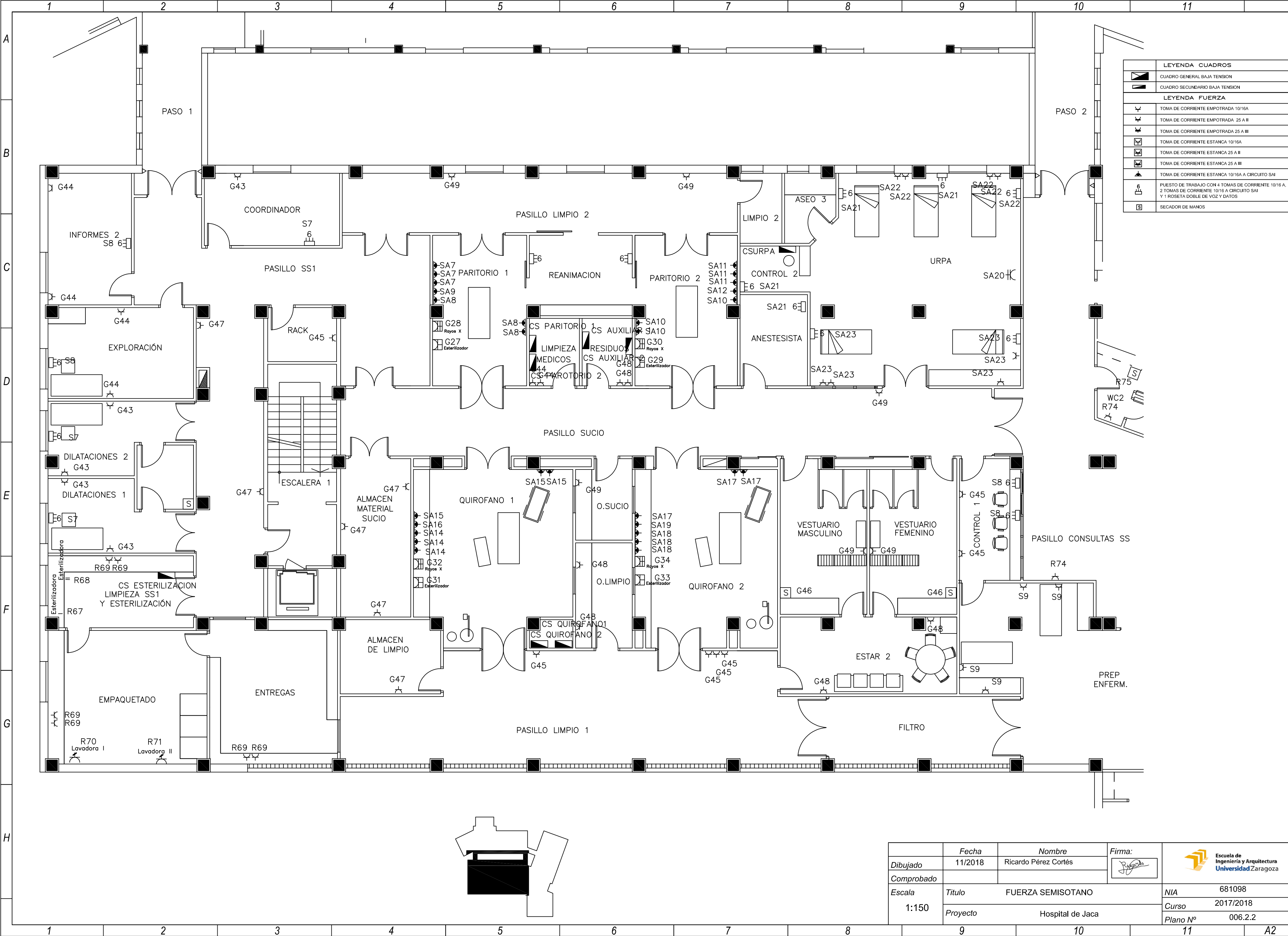
	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Título FUEZA PLANTA BAJA			NIA 681098
1:150	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano Nº 006.1.2

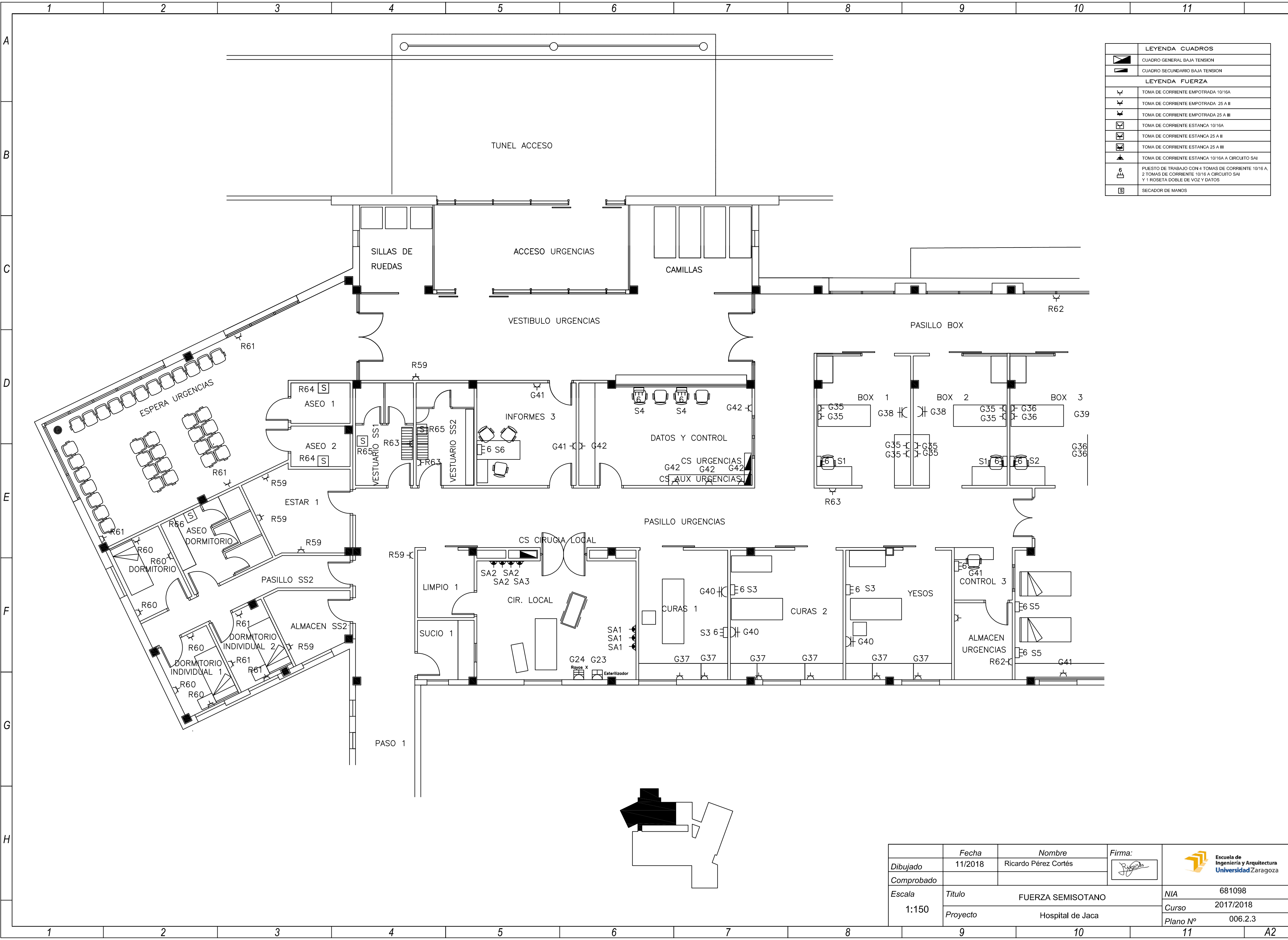


LEYENDA CUADROS		LEYENDA FUERZA	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION		TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 10/16A
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION		TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A II
			TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A III
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A II
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A III
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A A CIRCUITO SAI
			PUESTO DE TRABAJO CON 4 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A, 2 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A CIRCUITO SAI Y 1 ROSETA DOBLE DE VOZ Y DATOS
			SECADOR DE MANOS

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:150	Titulo FUERZA PLANTA BAJA		NIA	681098
	Proyecto Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
			Plano N°	006.1.3

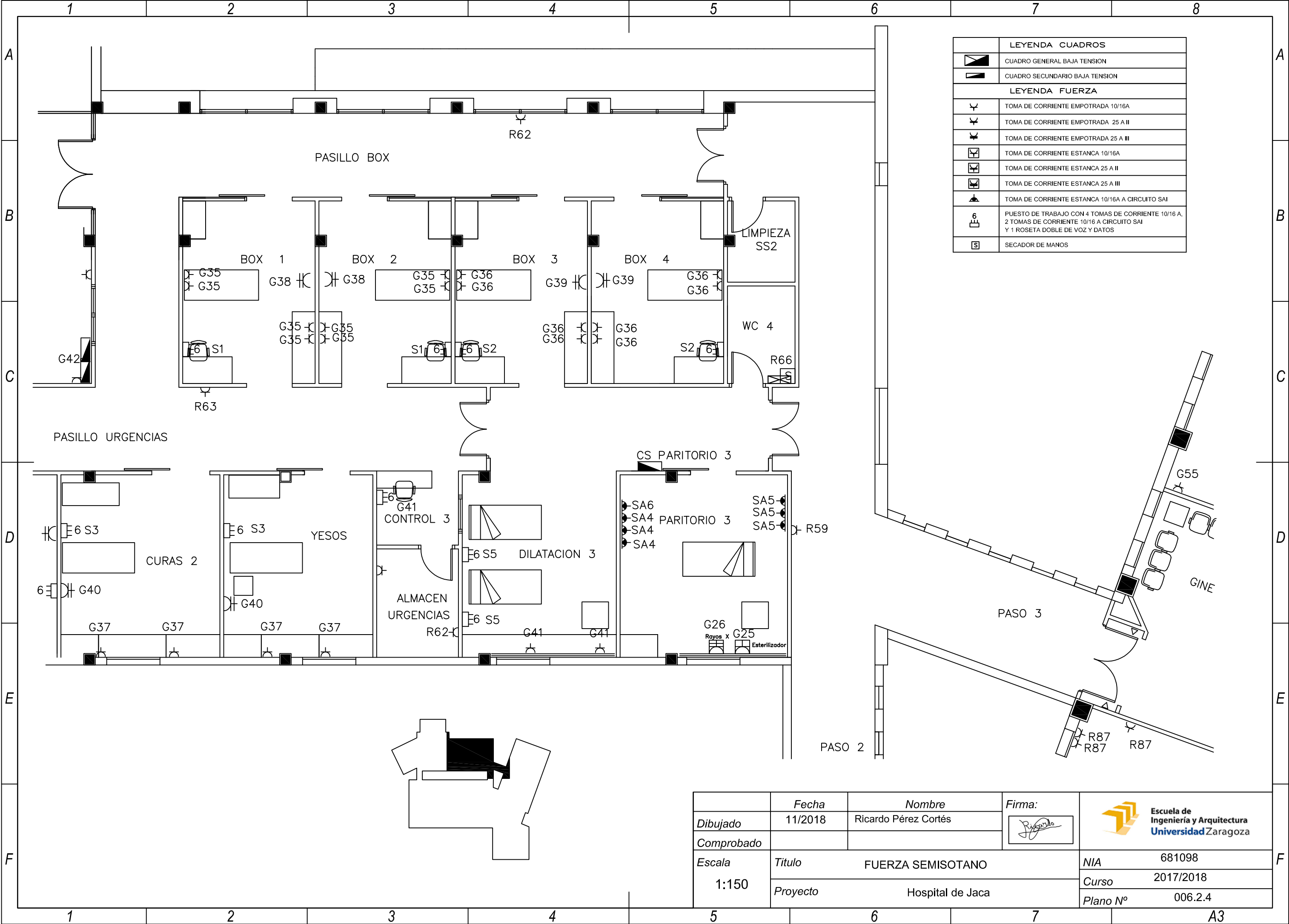


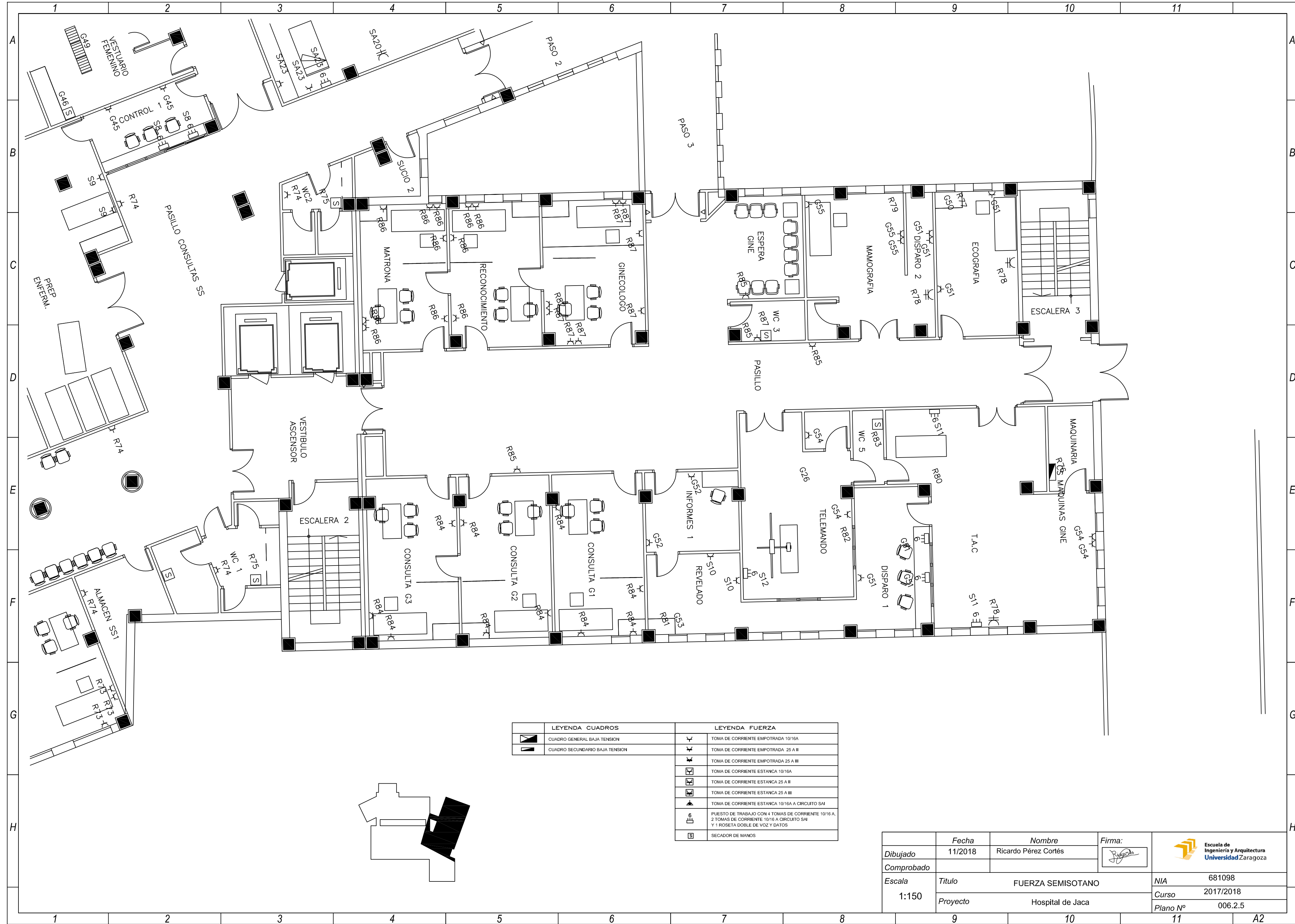


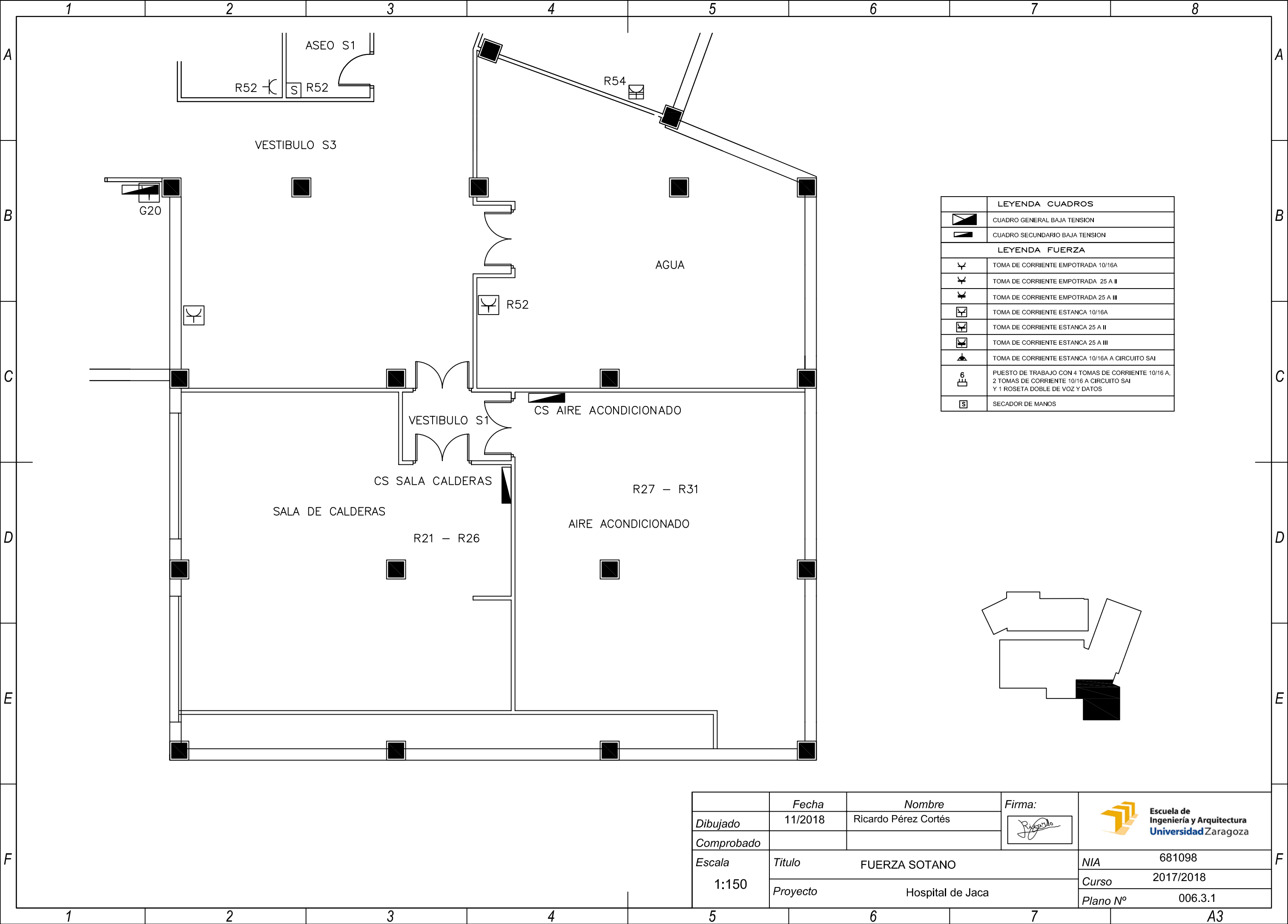


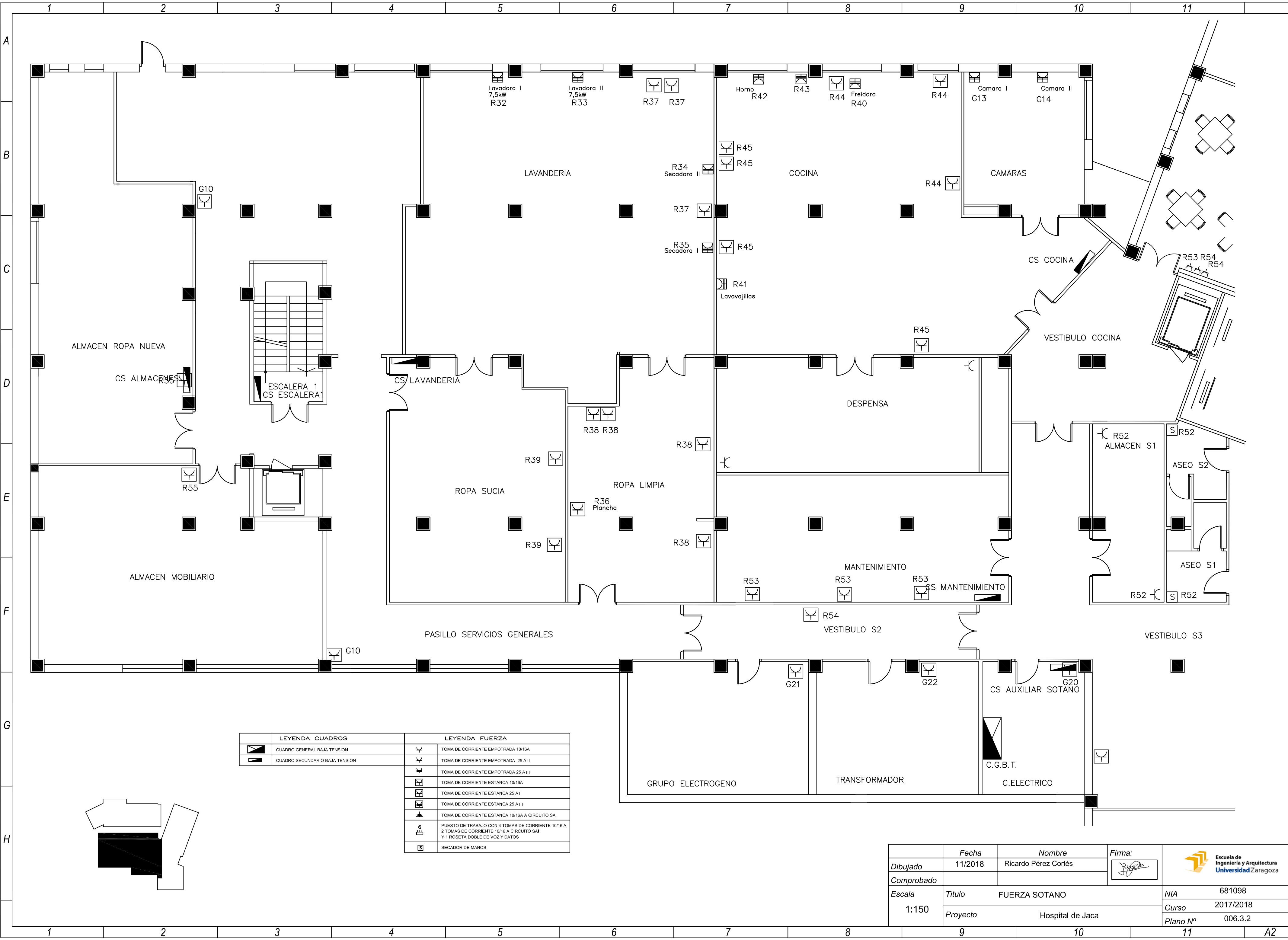
LEYENDA CUADROS	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION
LEYENDA FUERZA	
	TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 10/16A
	TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A II
	TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A III
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A II
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A III
	TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A A CIRCUITO SAI
	PUESTO DE TRABAJO CON 4 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A, 2 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A CIRCUITO SAI Y 1 ROSETA DOBLE DE VOZ Y DATOS
	SECADOR DE MANOS

	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	1:150	Titulo	FUERZA SEMISOTANO	
		Proyecto	Hospital de Jaca	NIA
				Curso
				Plano N°
				006.2.3
				A2



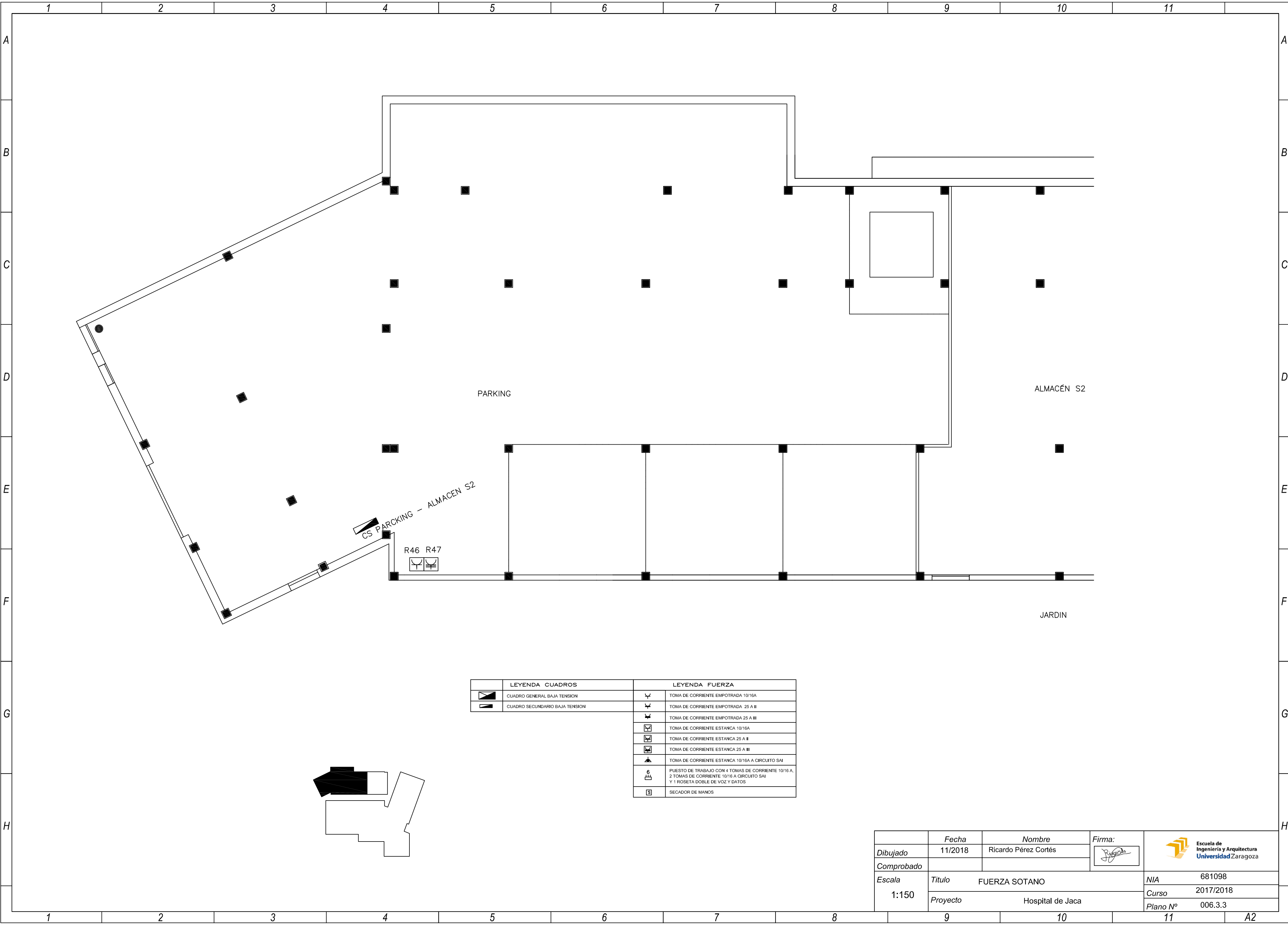




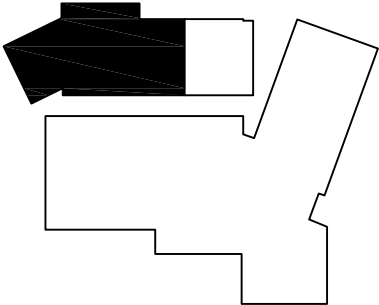


LEYENDA CUADROS		LEYENDA FUERZA	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION		TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 10/16A
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION		TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A II
			TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A III
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A II
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A III
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A A CIRCUITO SAI
			PUESTO DE TRABAJO CON 4 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A, 2 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A CIRCUITO SAI Y 1 ROSETA DOBLE DE VOZ Y DATOS
			SECADOR DE MANOS

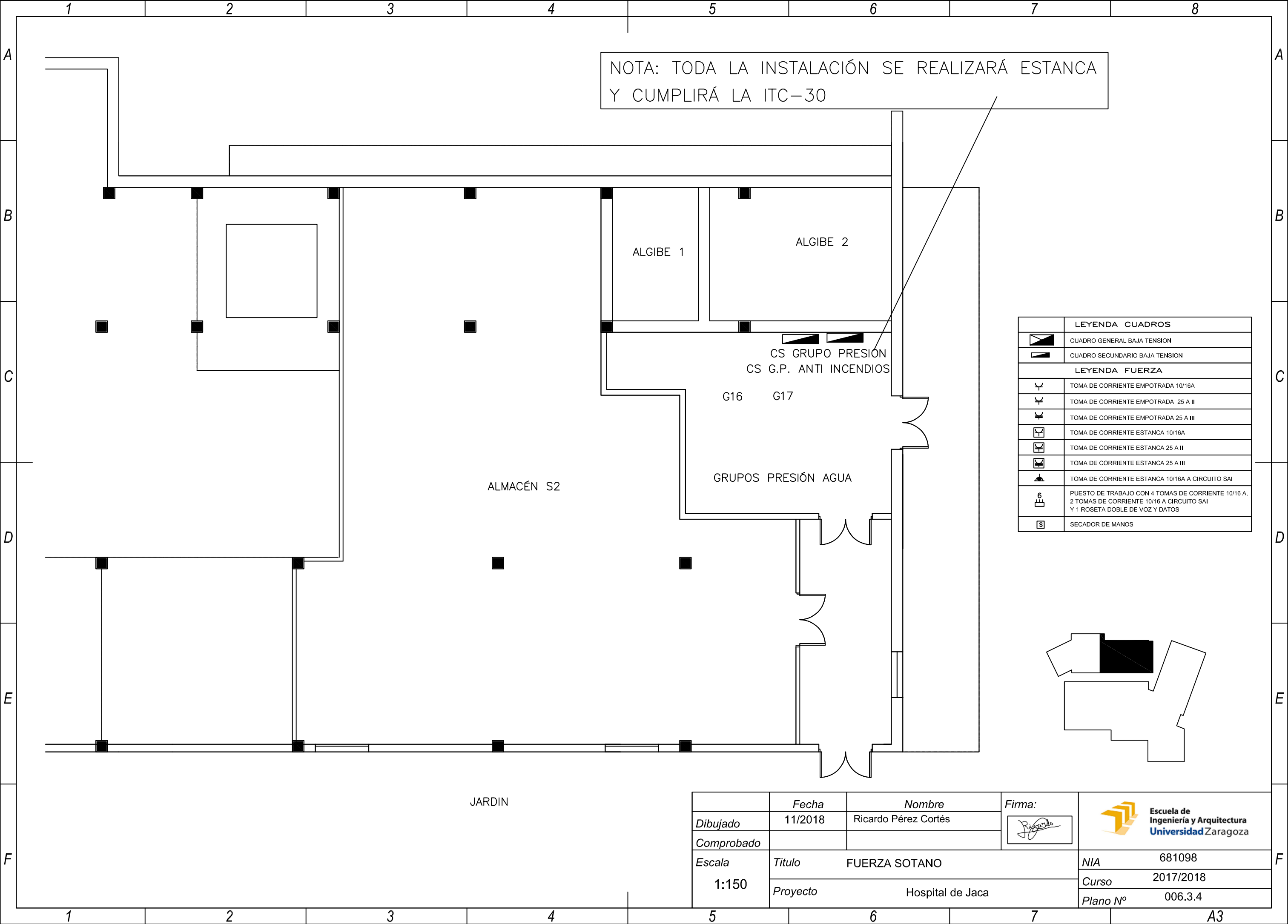
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	1:150	Titulo	FUERZA SOTANO	
		Proyecto	Hospital de Jaca	NIA
				Curso
				Plano N°
				681098
				2017/2018
				006.3.2
				A2


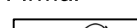


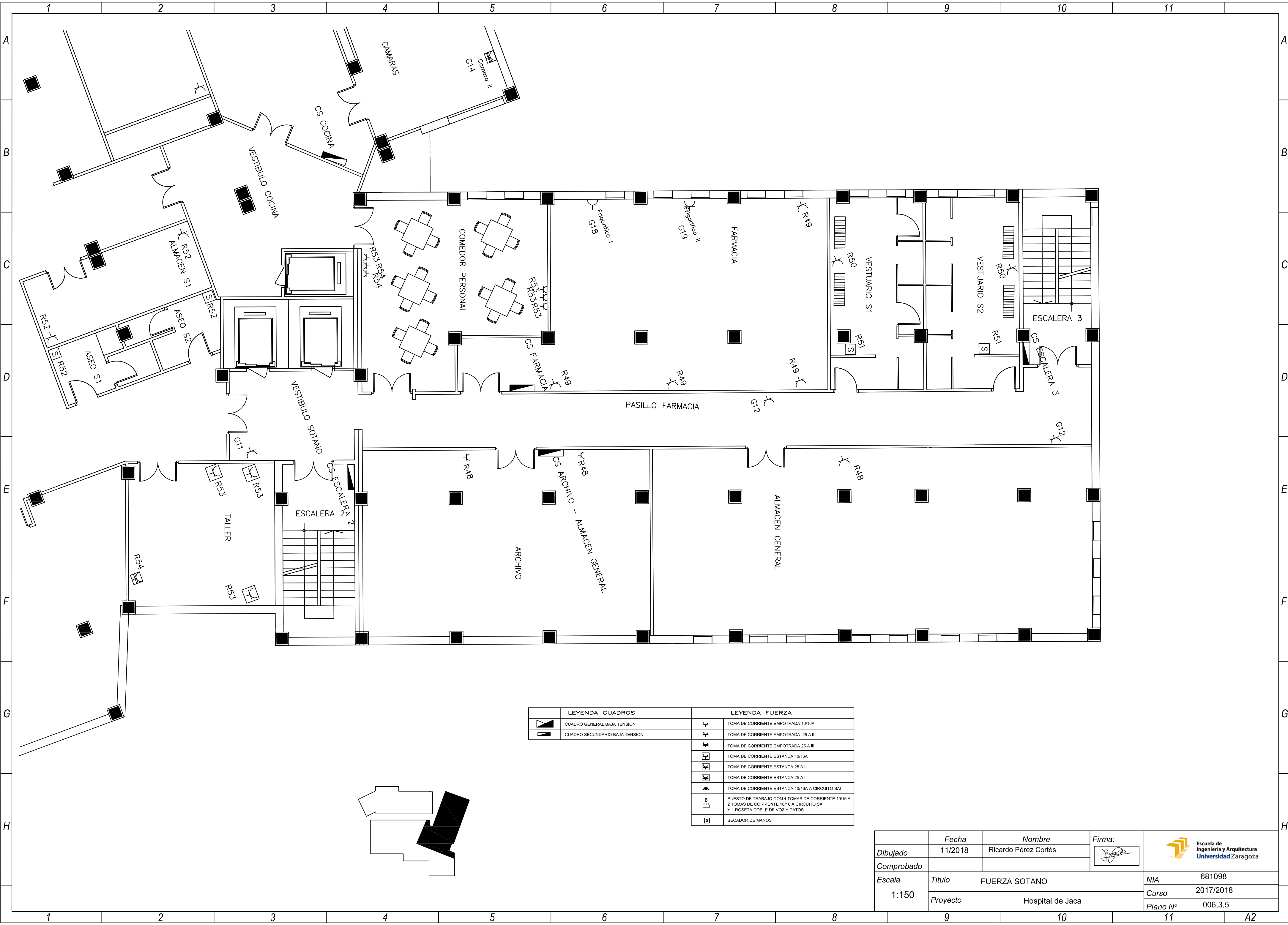
LEYENDA CUADROS		LEYENDA FUERZA	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION		TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 10/16A
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION		TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A II
			TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A III
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A II
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A III
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A A CIRCUITO SAI
			PUESTO DE TRABAJO CON 4 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A, 2 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A CIRCUITO SAI Y 1 ROSETA DOBLE DE VOZ Y DATOS
			SECADOR DE MANOS



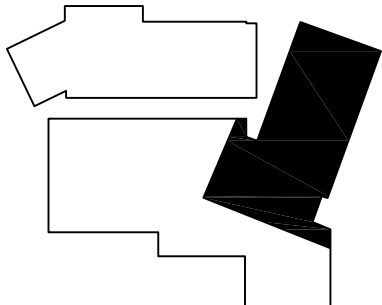
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:150	Titulo FUERZA SOTANO		NIA	681098
	Proyecto Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
			Plano N°	006.3.3


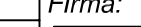


	Fecha	Nombre	Firma:		
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado					
Escala	Titulo FUERZA SOTANO Proyecto Hospital de Jaca			NIA	681098
1:150				Curso	2017/2018
				Plano N°	006.3.4

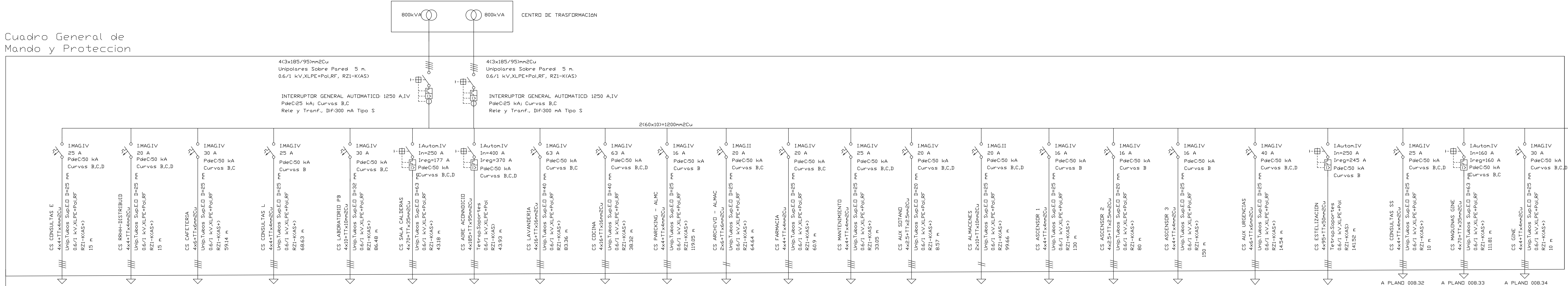


LEYENDA CUADROS		LEYENDA FUERZA	
	CUADRO GENERAL BAJA TENSION		TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 10/16A
	CUADRO SECUNDARIO BAJA TENSION		TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A II
			TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA 25 A III
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A II
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 25 A III
			TOMA DE CORRIENTE ESTANCA 10/16A A CIRCUITO SAI
			PUESTO DE TRABAJO CON 4 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A, 2 TOMAS DE CORRIENTE 10/16 A CIRCUITO SAI Y 1 ROSETA DOBLE DE VOZ Y DATOS
			SECADOR DE MANOS

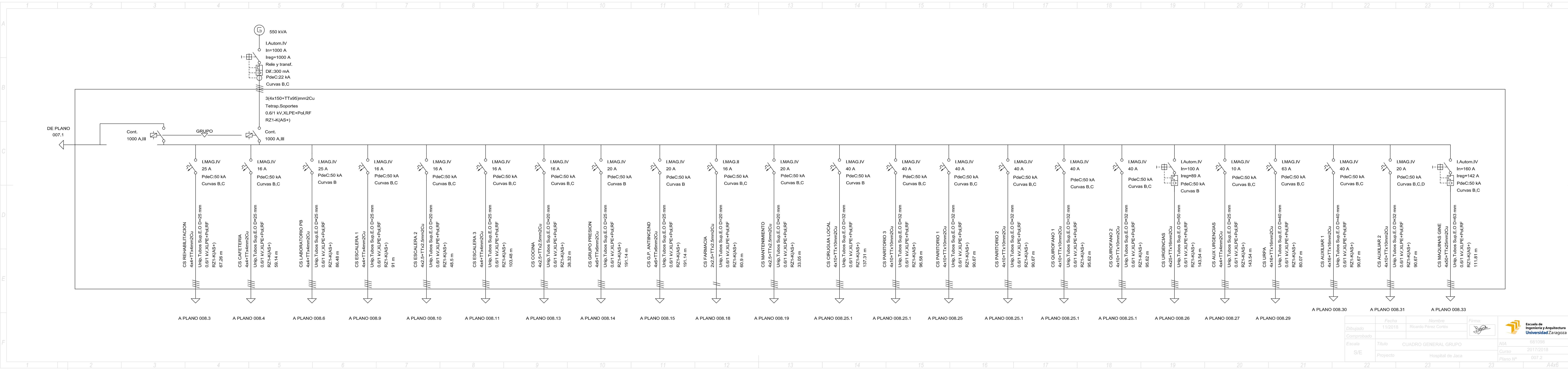


	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala 1:150	Título FUERZA SOTANO			NIA 681098
	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano N° 006.3.5
	9	10	11	A2

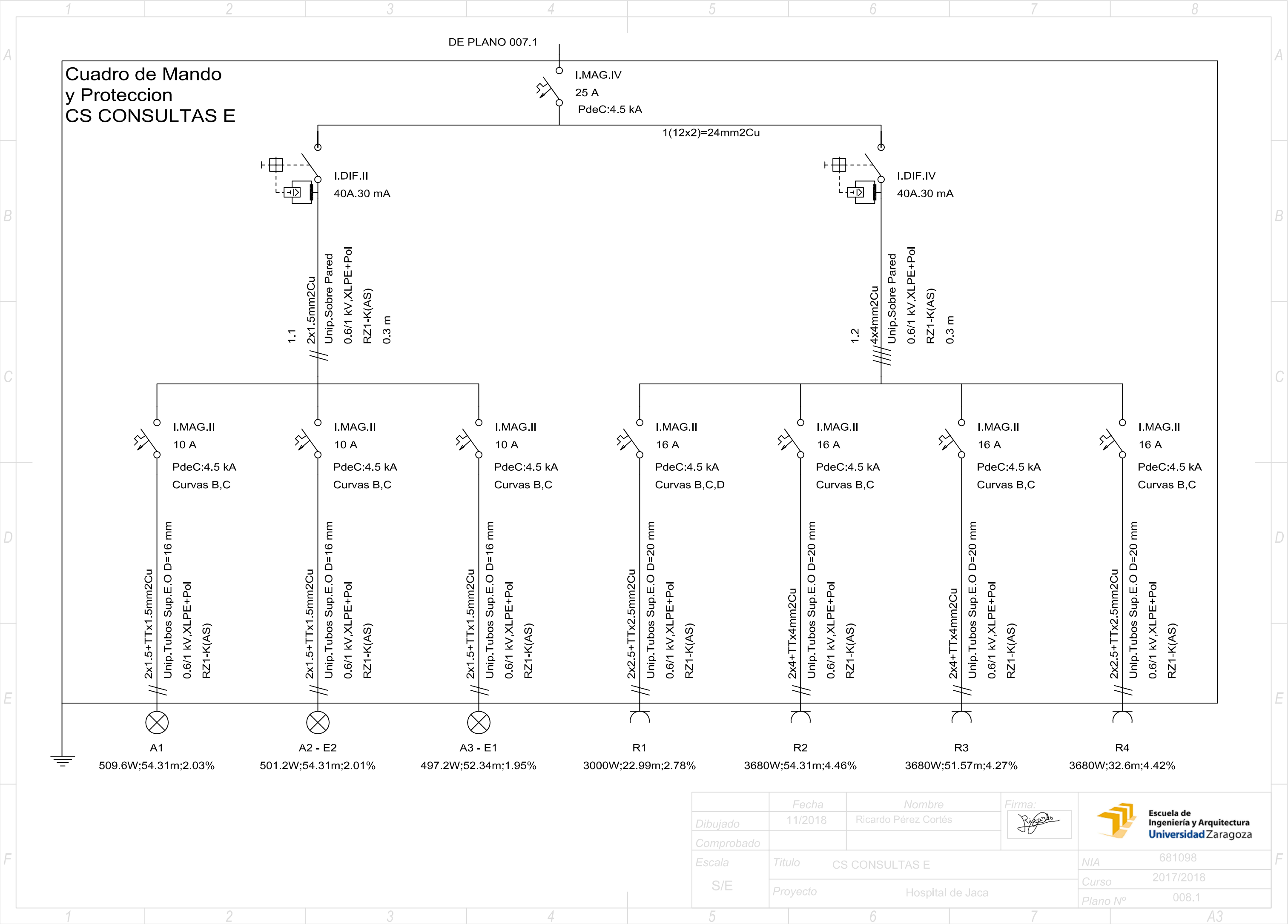
Cuadro General de Mando y Protección



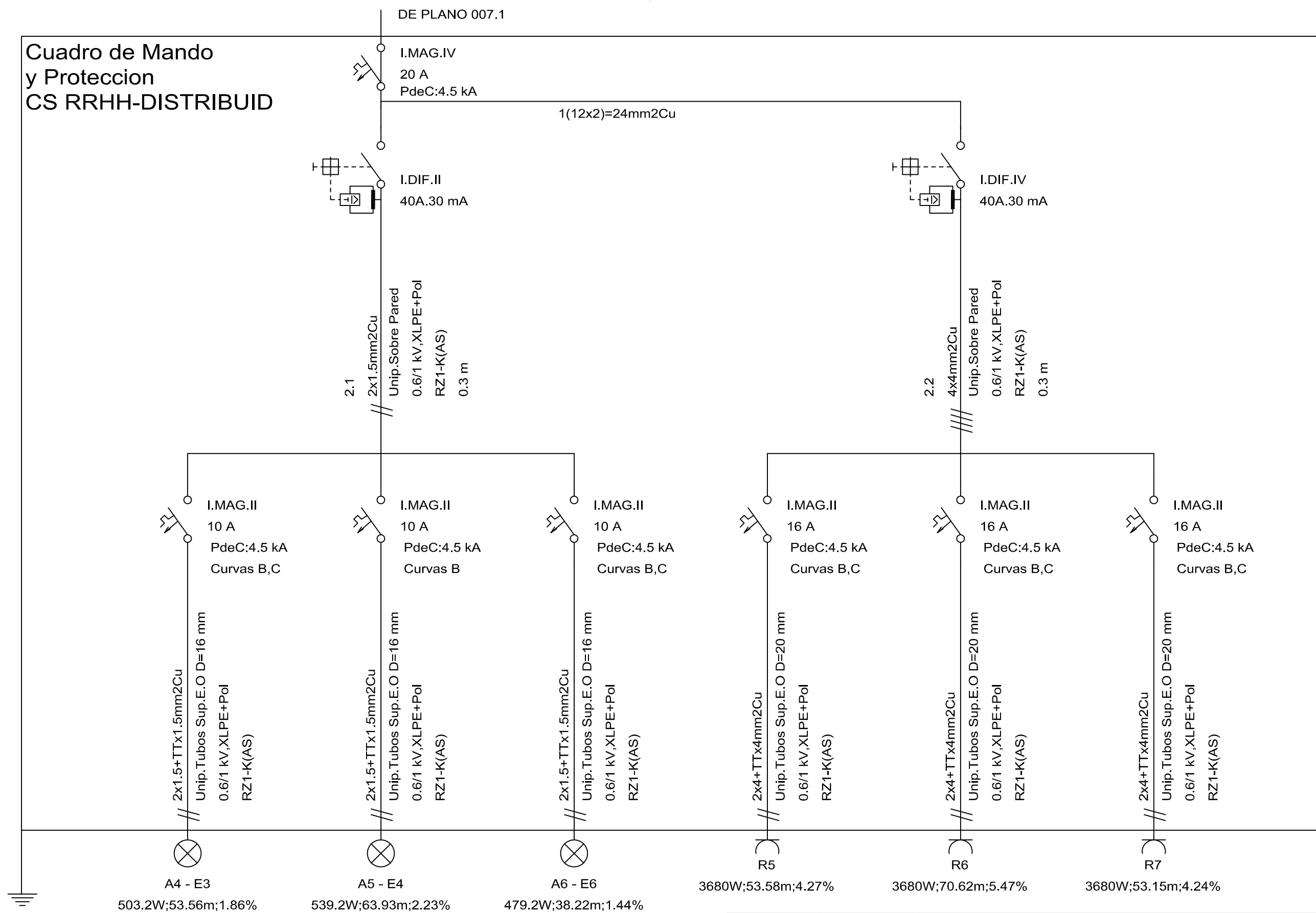
Fecha				Nombre				Firma:				Escuela de Ingeniería y Arquitectura			
Dibujado				11/2018				Ricardo Pérez Cortés				NIA			
Comprobado												Curso			
Escala				S/E				Proyecto				Hospital de Jaca			
												Plano Nº			
												681098			
												2017/2018			
												007.1			
												A4x6			





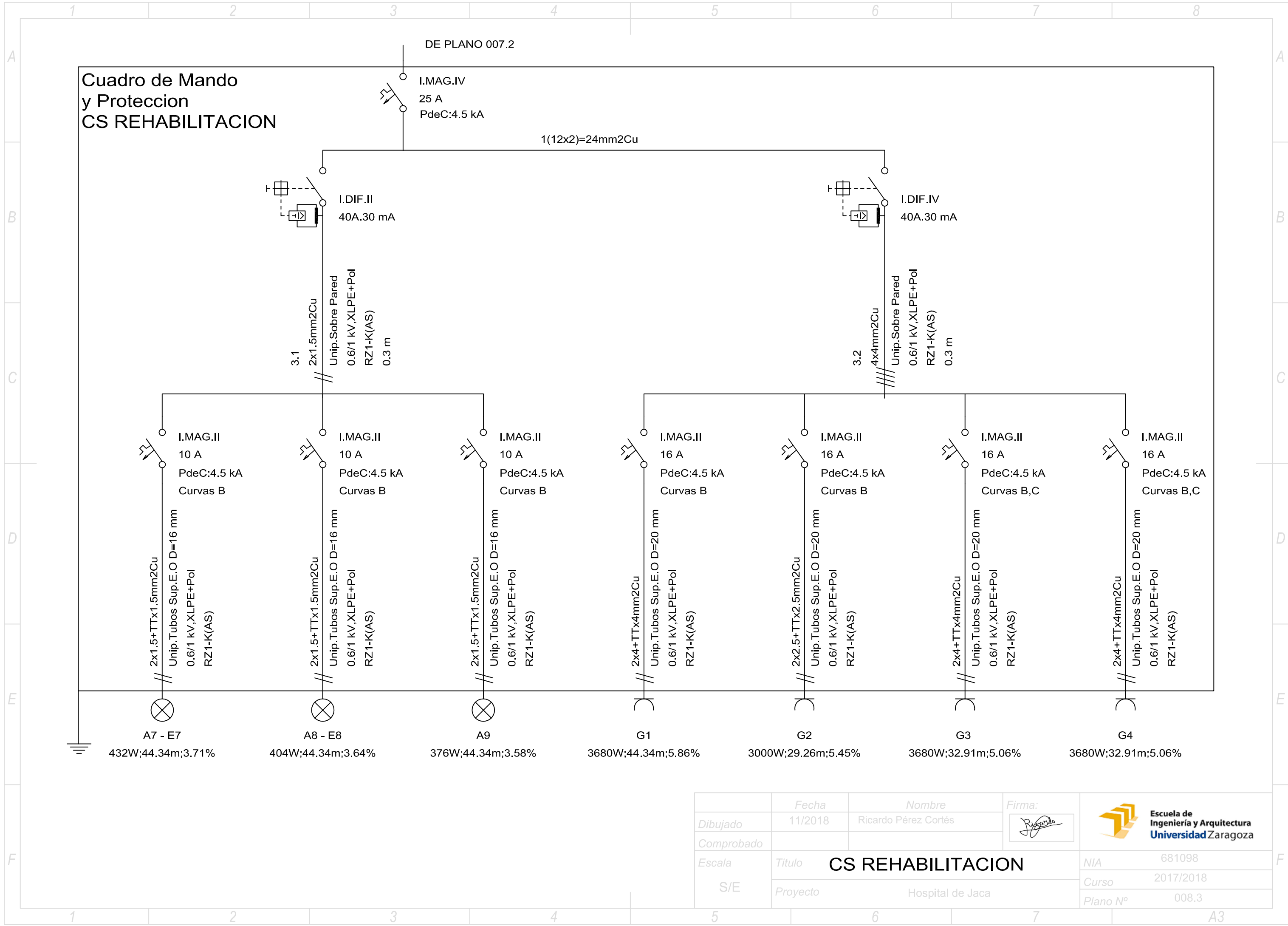
	Fecha	Nombre	Firma:	Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado	CUADRO GENERAL GRUPO			N/A	681098
Escala	S/E	Proyecto	Hospital de Jaca	Curso	2017/2018
				Plano N°	007.2

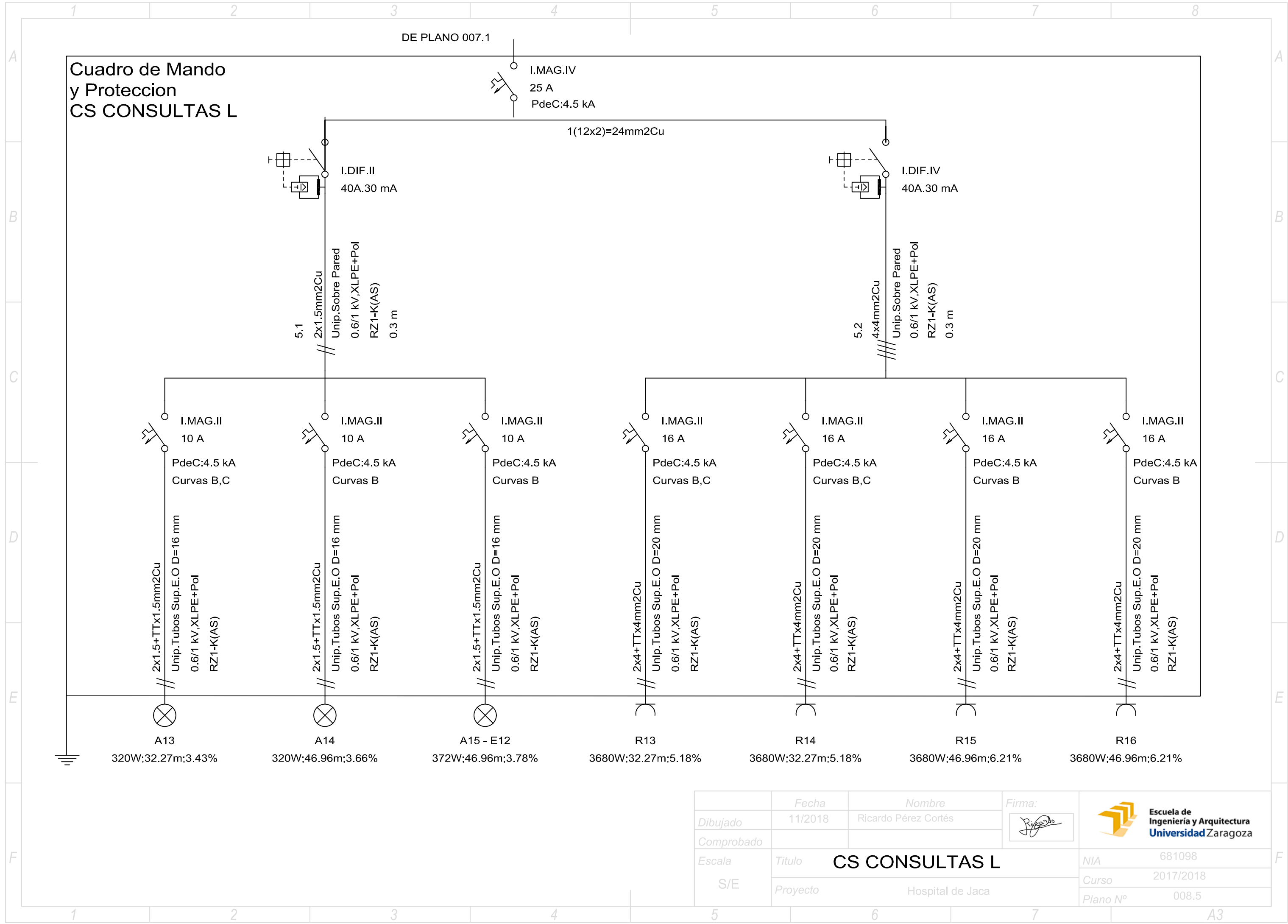


Cuadro de Mando
y Proteccion
CS RRHH-DISTRIBUID

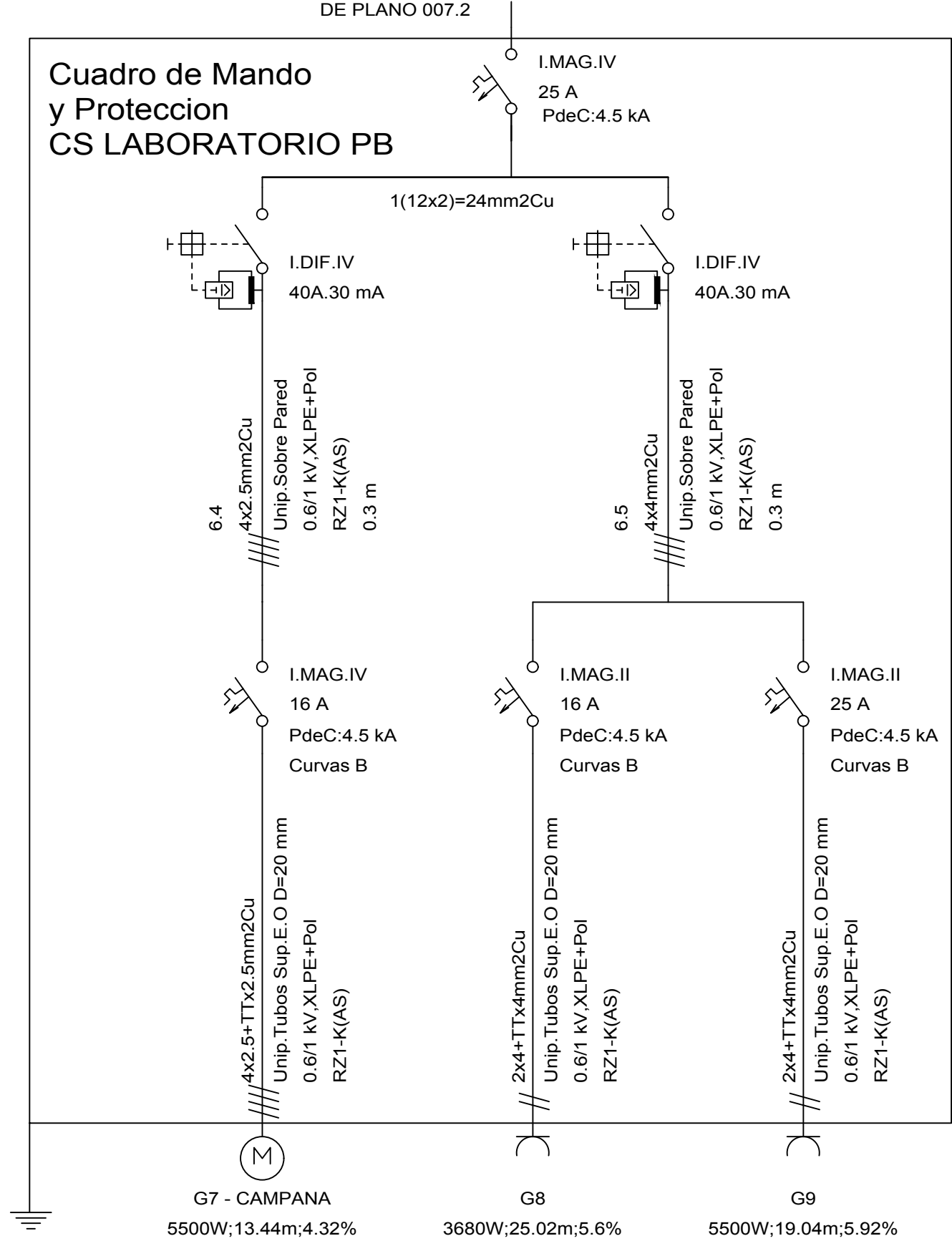
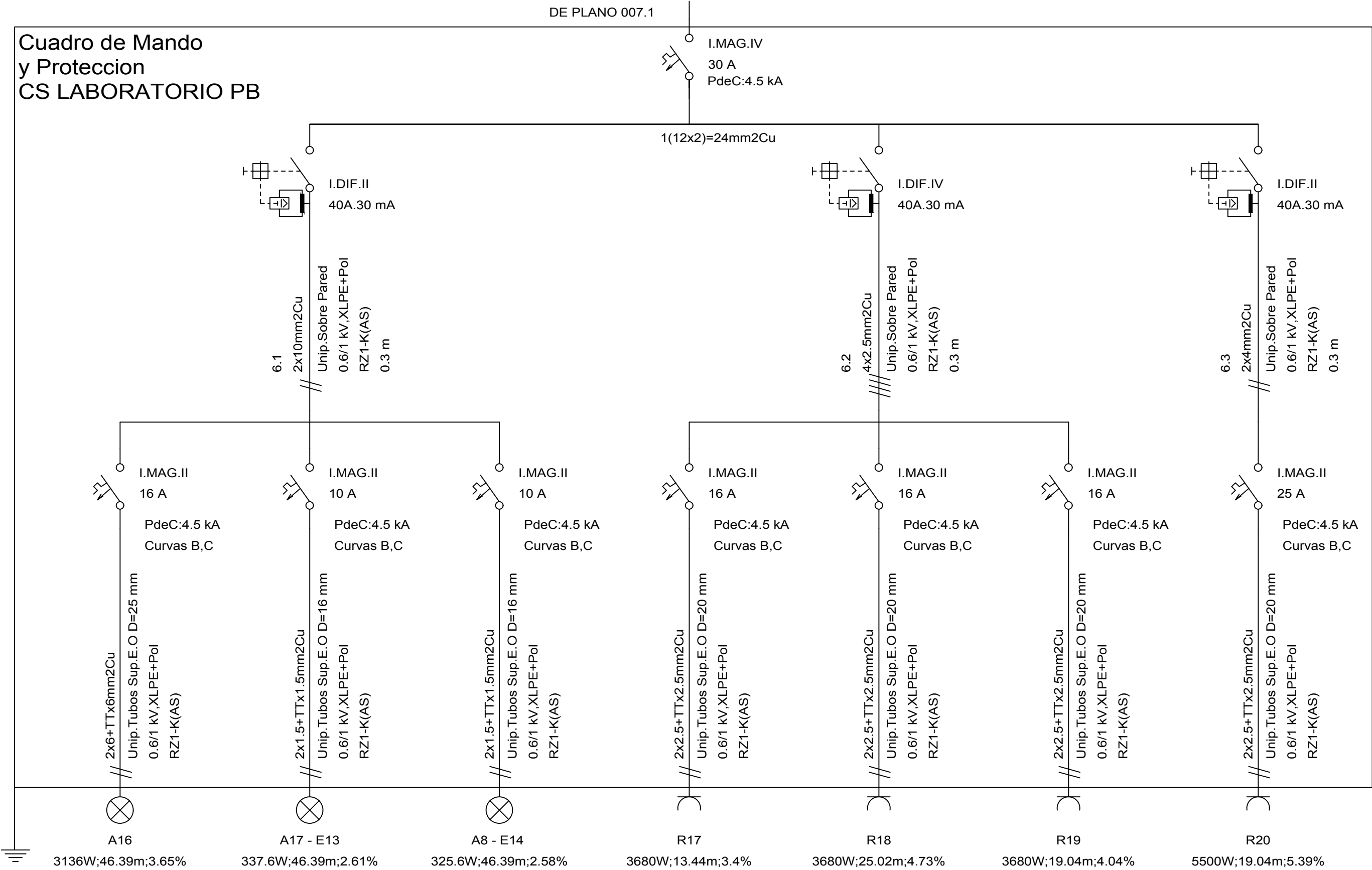


	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo CS RRHH-DISTRIBUIDOR			NIA 681098
S/E	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano N° 008.2



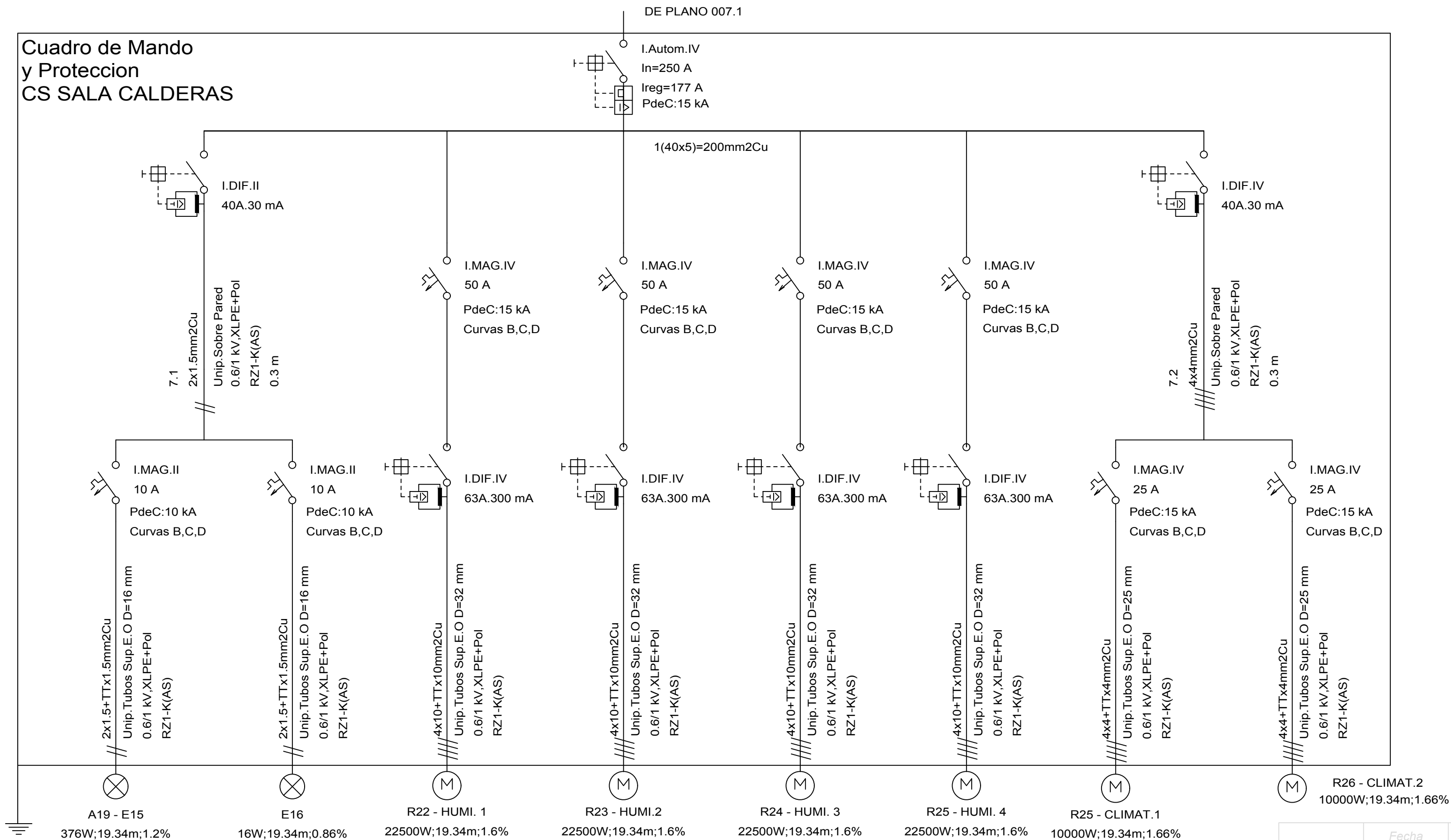


	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>		
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés				
Comprobado						
Escala	Titulo		NIA		681098	
S/E	Proyecto		Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
					Plano N°	008.5

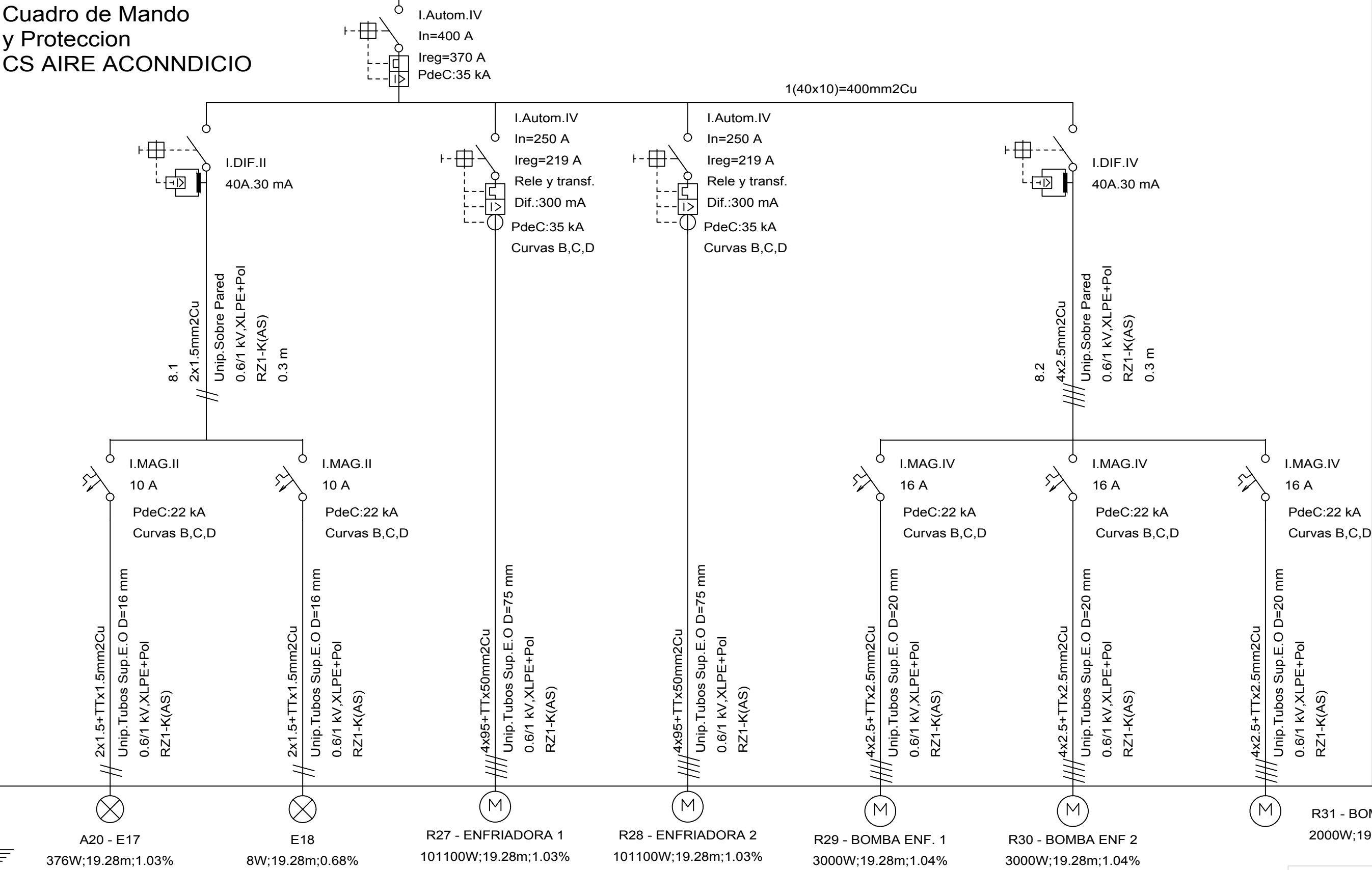


	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza				
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés						
Comprobado								
Escala	Titulo CS LABORATORIO PB			NIA	681098			
S/E				Proyecto Hospital de Jaca			Curso	2017/2018
							Plano N°	008.6

Cuadro de Mando
y Proteccion
CS SALA CALDERAS

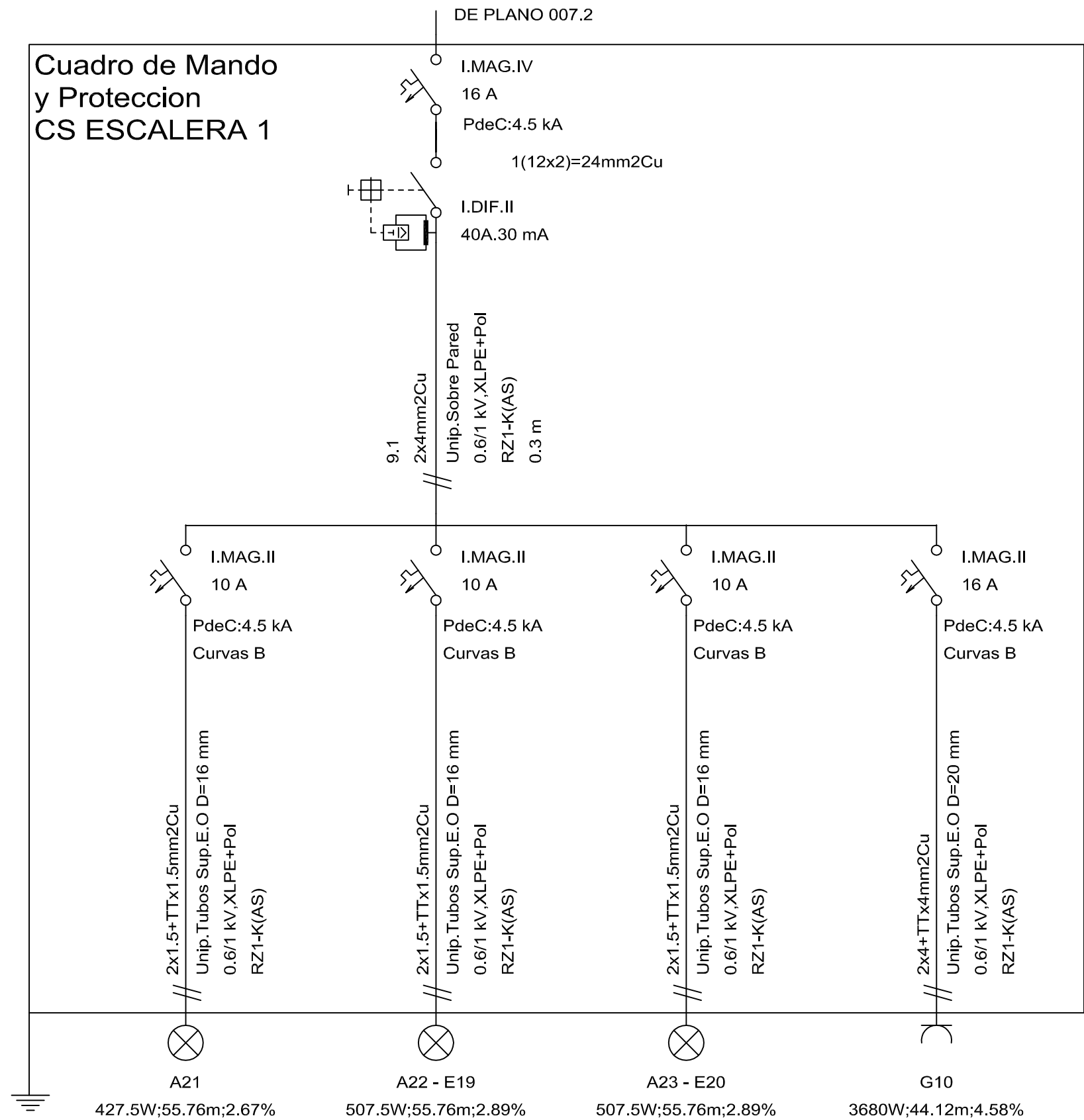


	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala S/E	Título CS SALA CALDERAS			NIA 681098
	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano N° 008.7

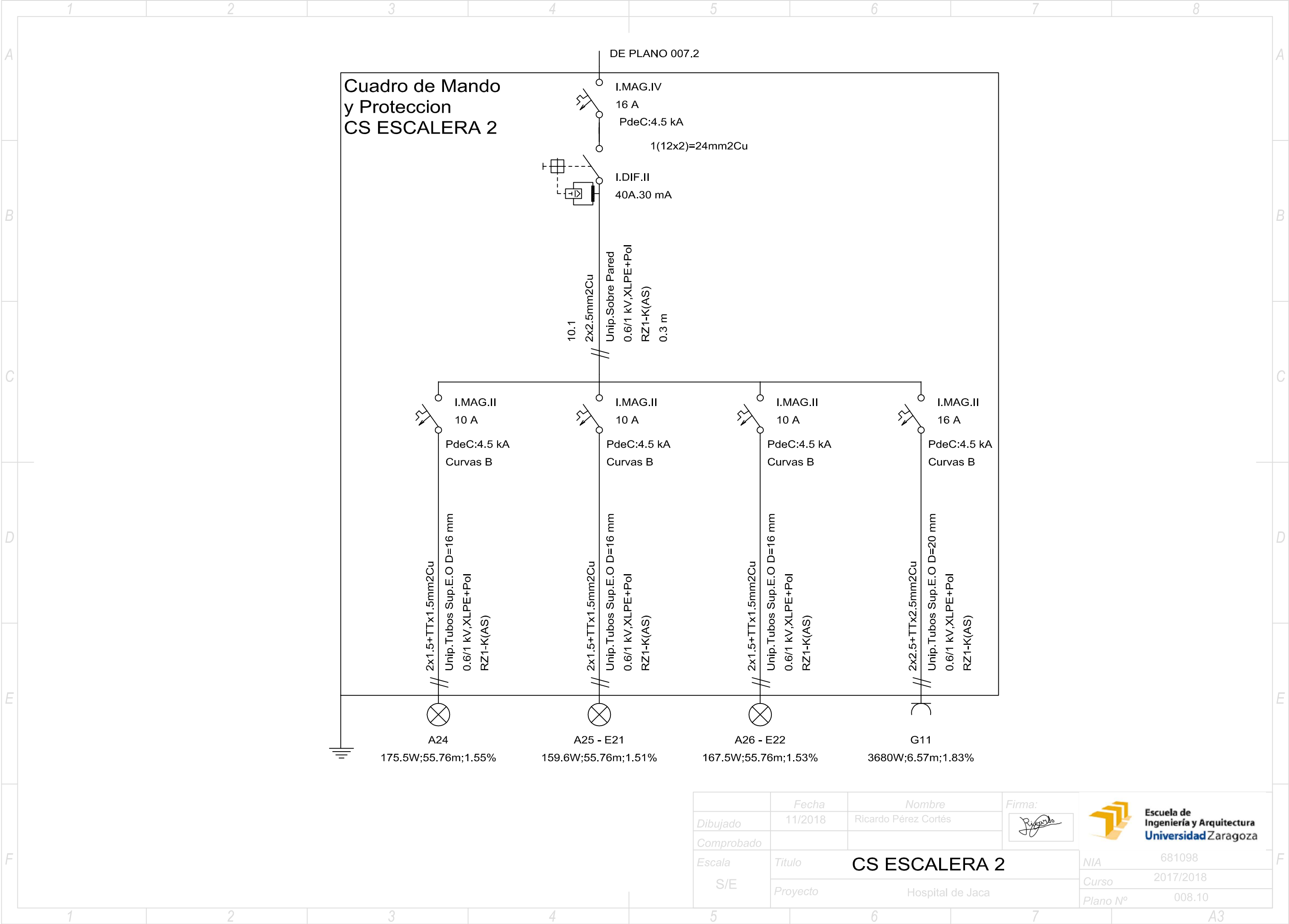


	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado					
Escala	Título CS AIRE ACONNDICIONADO			NIA	681098
S/E				Curso	2017/2018
	Proyecto Hospital de Jaca			Plano N°	008.8

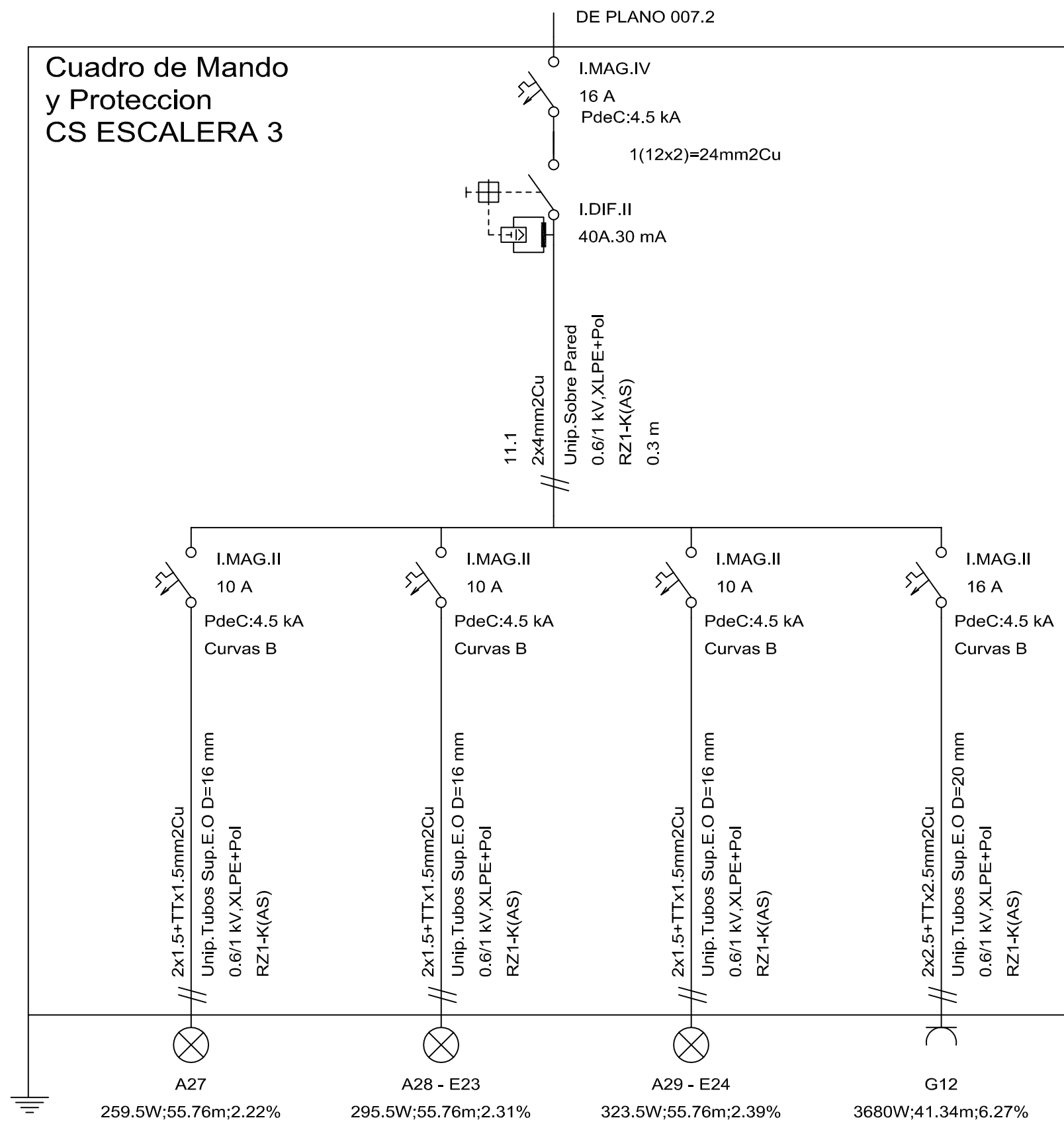
Cuadro de Mando
y Proteccion
CS ESCALERA 1



	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo CS ESCALERA 1			NIA 681098
S/E	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano Nº 008.9



Cuadro de Mando
y Proteccion
CS ESCALERA 3



	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo	CS ESCALERA 3		NIA 681098
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso 2017/2018
				Plano N° 008.11

Cuadro de Mando
y Proteccion
CS COCINA

DE PLANO 007.1

I.MAG.IV
63 A
PdeC:4.5 kA

1(20x2)=40mm²Cu

I.DIF.IV
40A.30 mA

13.1
4x1.5mm²Cu
Unip. Sobre Pared
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)
0.3 m

I.MAG.II
10 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B,C

2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=16 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

A33 - E27
220W;30.3m;1.44%

I.MAG.II
10 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B,C

2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=16 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

A34
240W;30.3m;1.47%

I.MAG.II
10 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B,C

2x1.5+TTx1.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=16 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

A35 - E28
212W;30.3m;1.43%

I.MAG.IV
16 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B,C

I.DIF.IV
40A.300 mA

4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

R40 - FREIDORA
9000W;30.3m;2.52%

I.MAG.IV
16 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B,C

I.DIF.IV
40A.300 mA

4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

R41 - LAVAVAJILLAS
7500W;30.3m;2.28%

I.MAG.IV
16 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B,C

I.DIF.IV
40A.300 mA

4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

R42 - HORNO
9000W;30.3m;2.54%

I.MAG.IV
16 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B,C

I.DIF.IV
40A.300 mA

4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

R43 - EXTRACTOR
8000W;30.3m;2.37%

I.MAG.II
16 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B,C

I.DIF.IV
40A.300 mA

4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

R44
3680W;30.3m;4.64%

I.MAG.II
16 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B,C

I.DIF.IV
40A.300 mA

2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

R45
3680W;30.3m;4.64%

4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

Cuadro de Mando
y Proteccion
CS COCINA

DE PLANO 007.2

I.MAG.IV
16 A
PdeC:4.5 kA

1(12x2)=24mm²Cu

I.DIF.II
40A.30 mA

13.2
2x6mm²Cu
Unip. Sobre Pared
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)
0.3 m

I.MAG.IV
16 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B

I.DIF.IV
40A.30 mA

4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

G13 - CAMARA 1
1500W;33.49m;0.76%

I.MAG.II
16 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B

I.DIF.II
40A.30 mA

2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

G15 - EXTINCION
200W;30.3m;0.69%

I.MAG.IV
16 A
PdeC:4.5 kA
Curvas B

I.DIF.IV
40A.30 mA

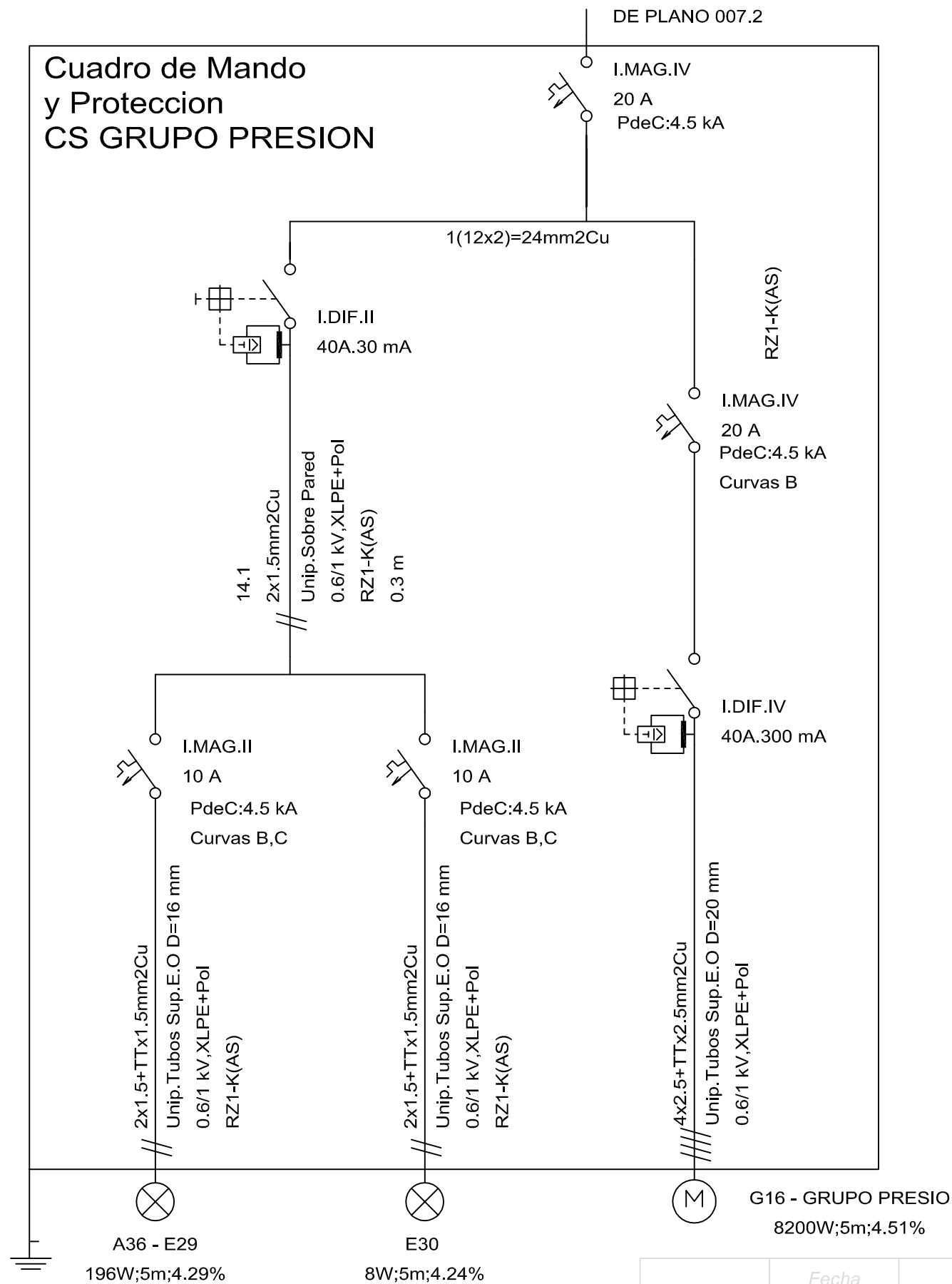
4x2.5+TTx2.5mm²Cu
Unip. Tubos Sup.E.O D=20 mm
0.6/1 kV,XLPE+Pol
RZ1-K(AS)

G14 -CAMARA 2
1500W;33.49m;0.76%

	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>		
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés				
Comprobado						
Escala	Titulo		NIA		681098	
S/E	Proyecto		Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
					Plano Nº	008.13

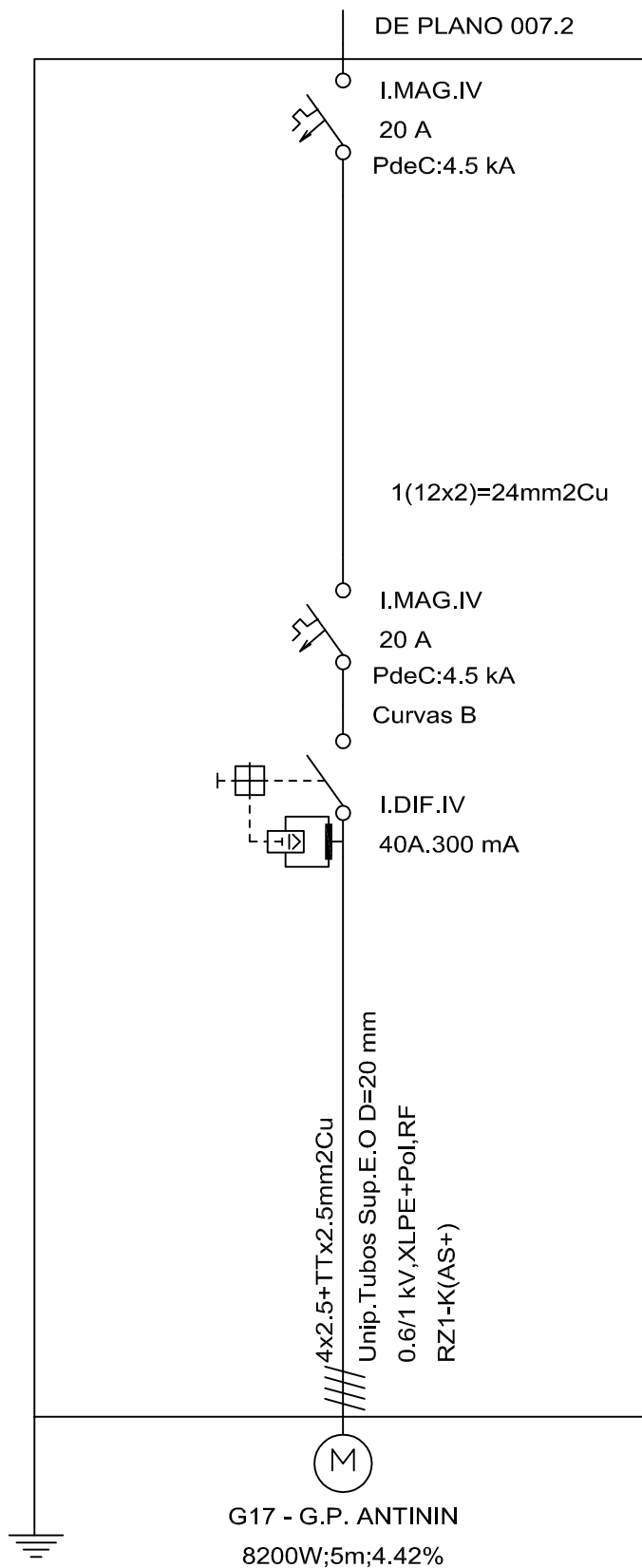
A4x3

Cuadro de Mando
y Proteccion
CS GRUPO PRESION



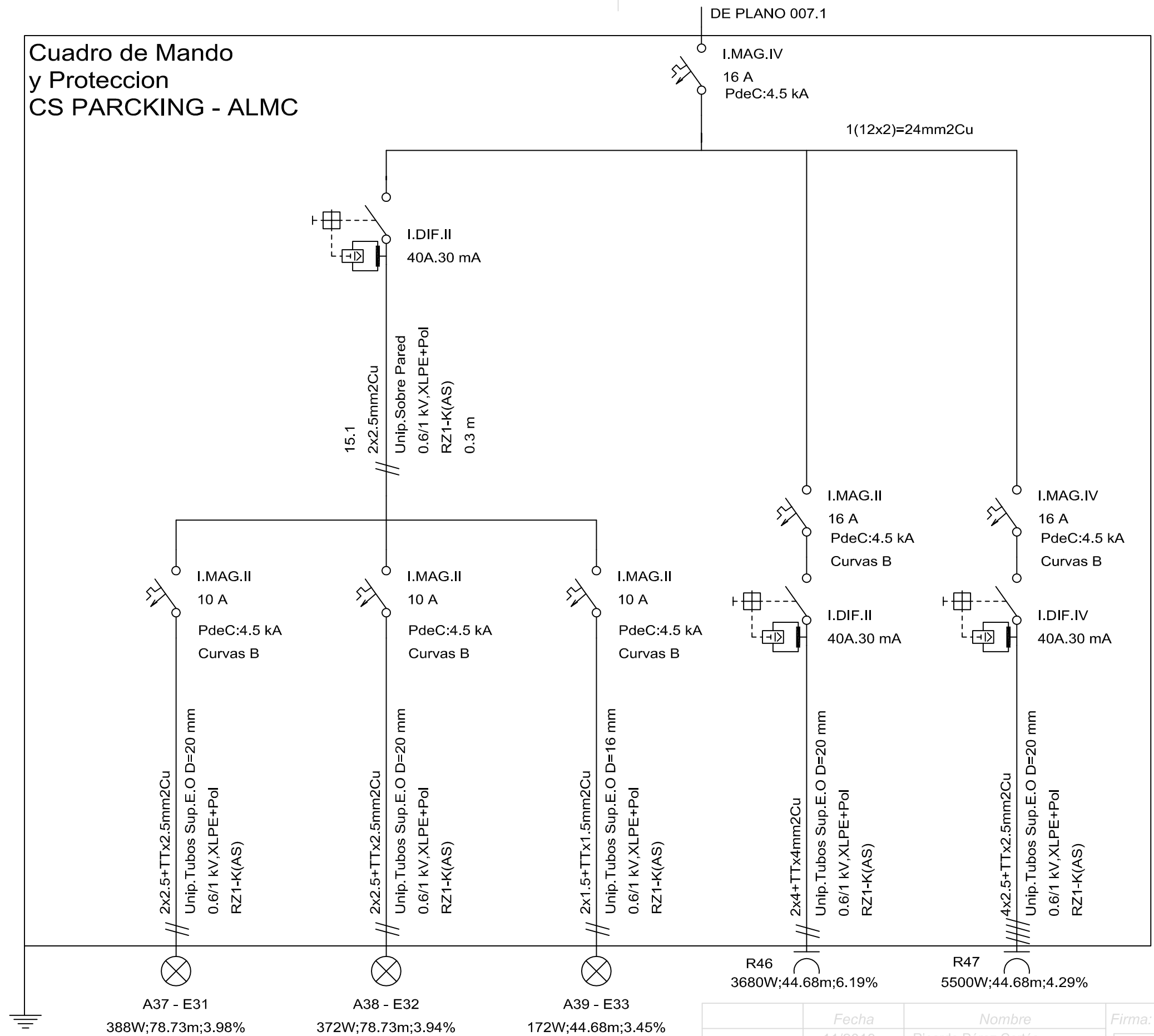
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado					
Escala	Titulo	CS GRUPO PRESION		NIA	681098
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
				Plano Nº	008.14

Cuadro de Mando y Proteccion CS G.P. ANTIINCEND



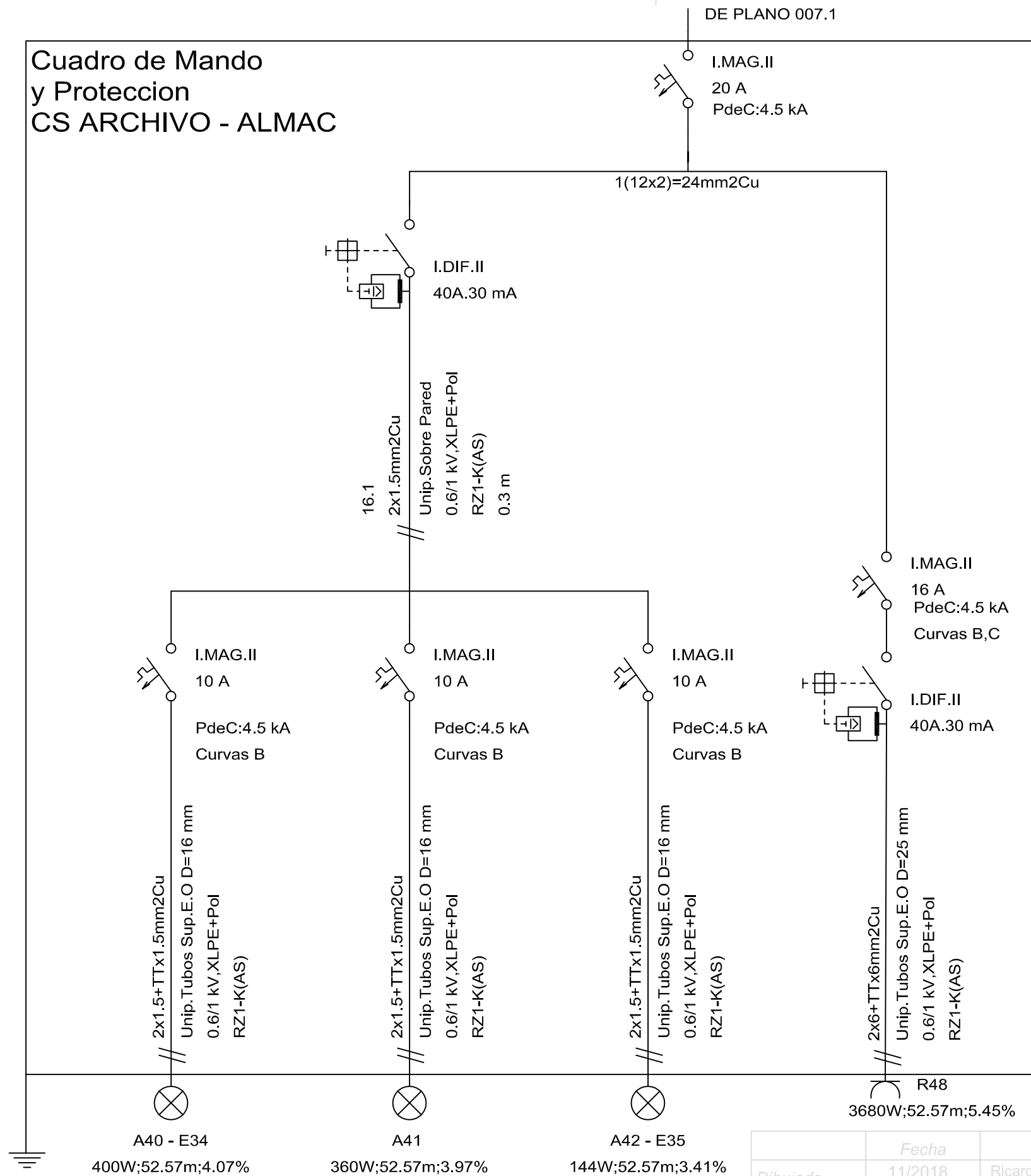
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo CS G.P. ANTIINCENDIOS			NIA 681098
S/E	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				008.15

Cuadro de Mando
y Proteccion
CS PARCKING - ALMC

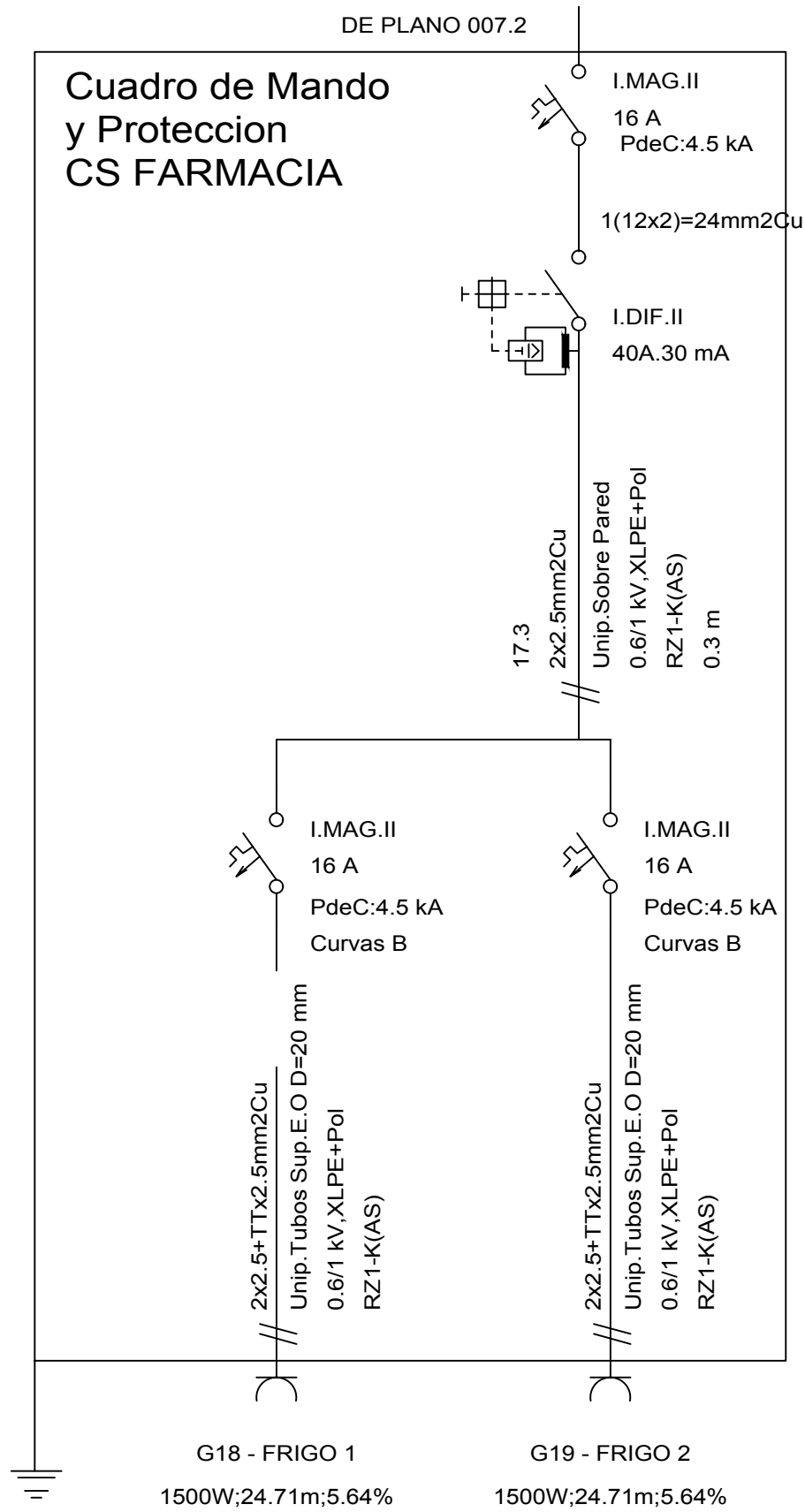
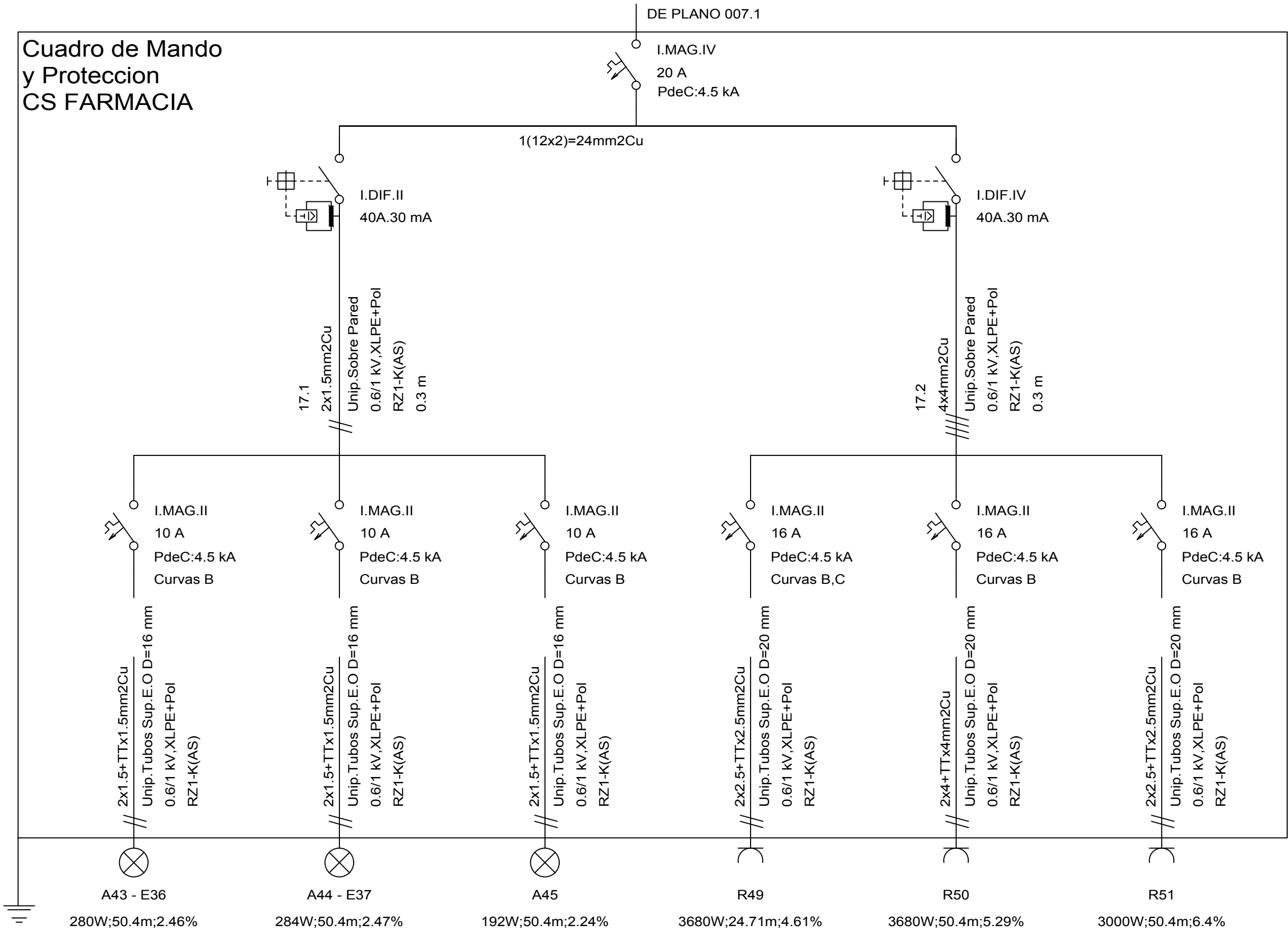


	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo CS PARCKING - ALMC			
S/E				Proyecto Hospital de Jaca
				Plano Nº 008.16

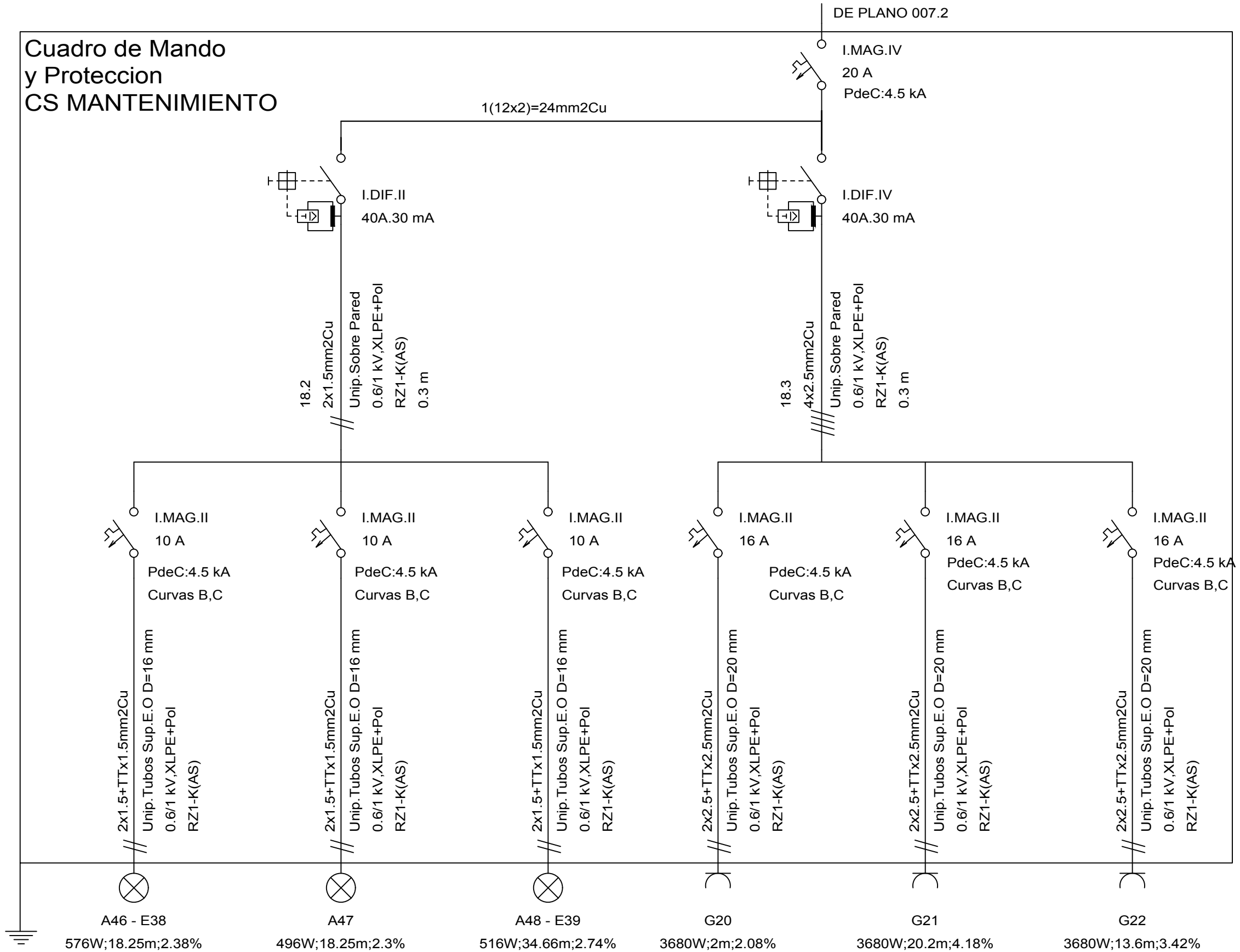
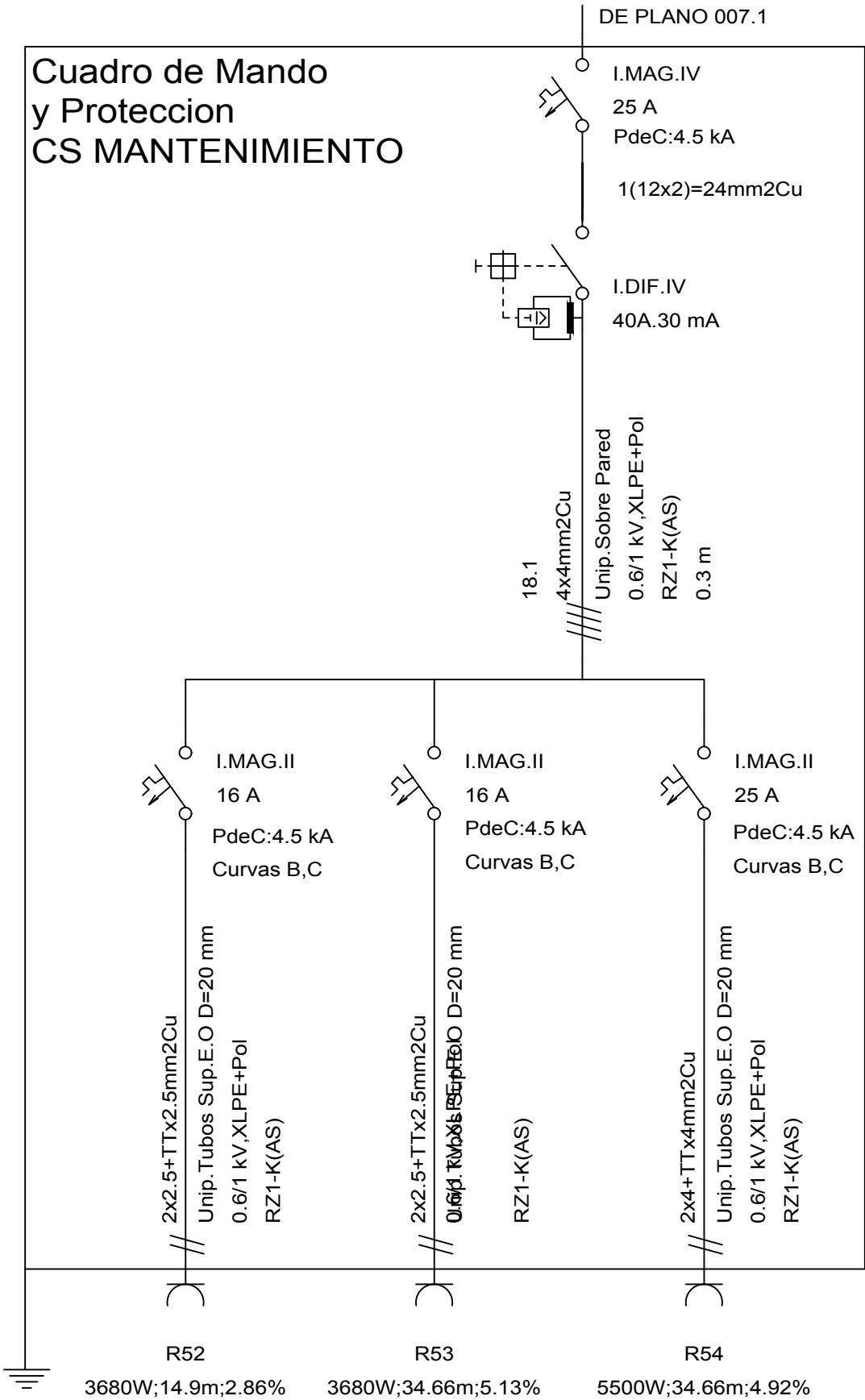
Cuadro de Mando
y Proteccion
CS ARCHIVO - ALMAC



	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo CS ARCHIVO - ALMAC			NIA 681098
S/E	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano Nº 008.17

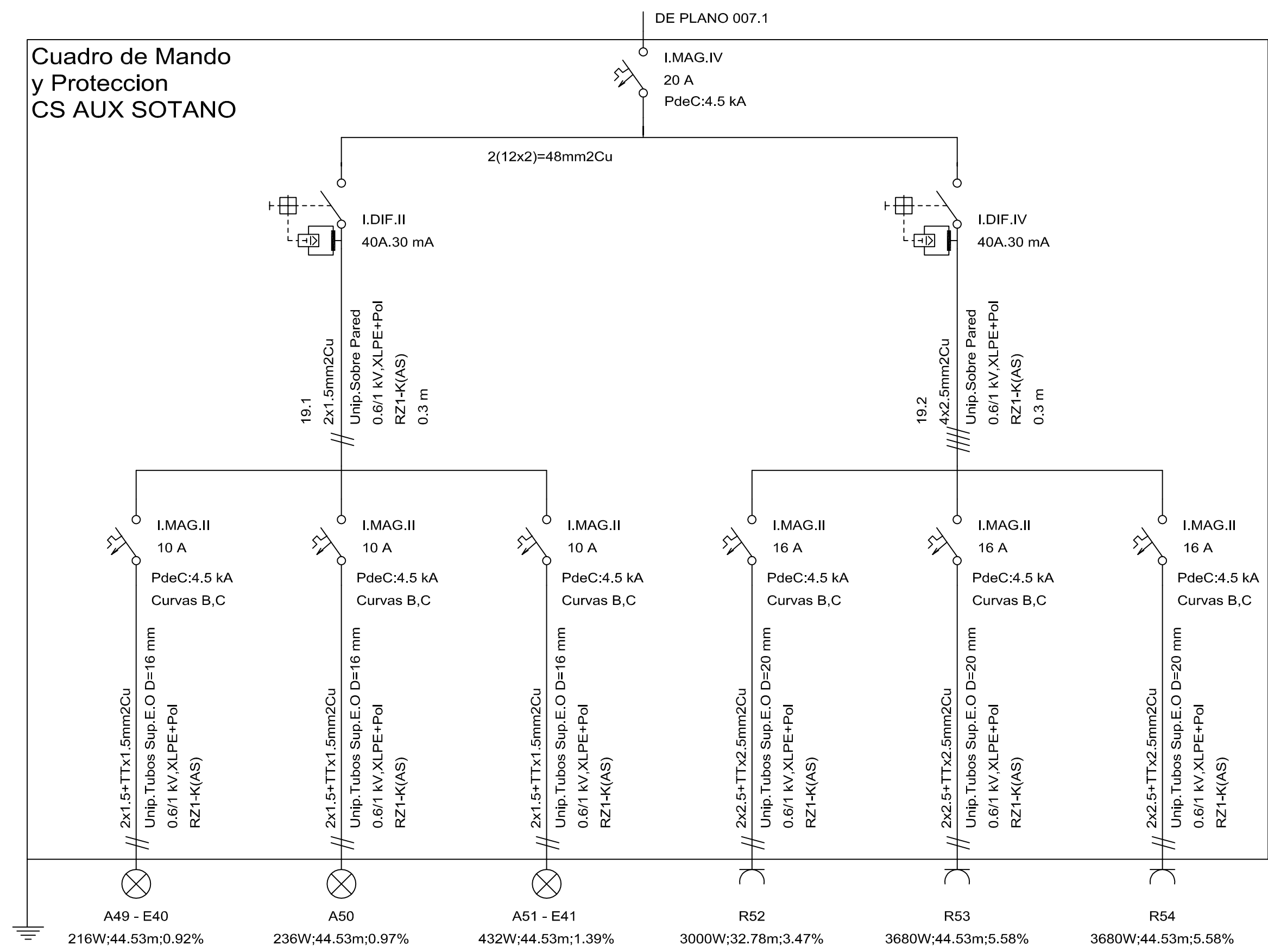


	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado					
Escala	Título CS FARMACIA			NIA	681098
S/E				Curso	2017/2018
	Proyecto Hospital de Jaca			Plano N°	008.18



	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado					
Escala	Titulo	CS MANTENIMIENTO		NIA	681098
S/E				Curso	2017/2018
	Proyecto	Hospital de Jaca		Plano N°	008.19

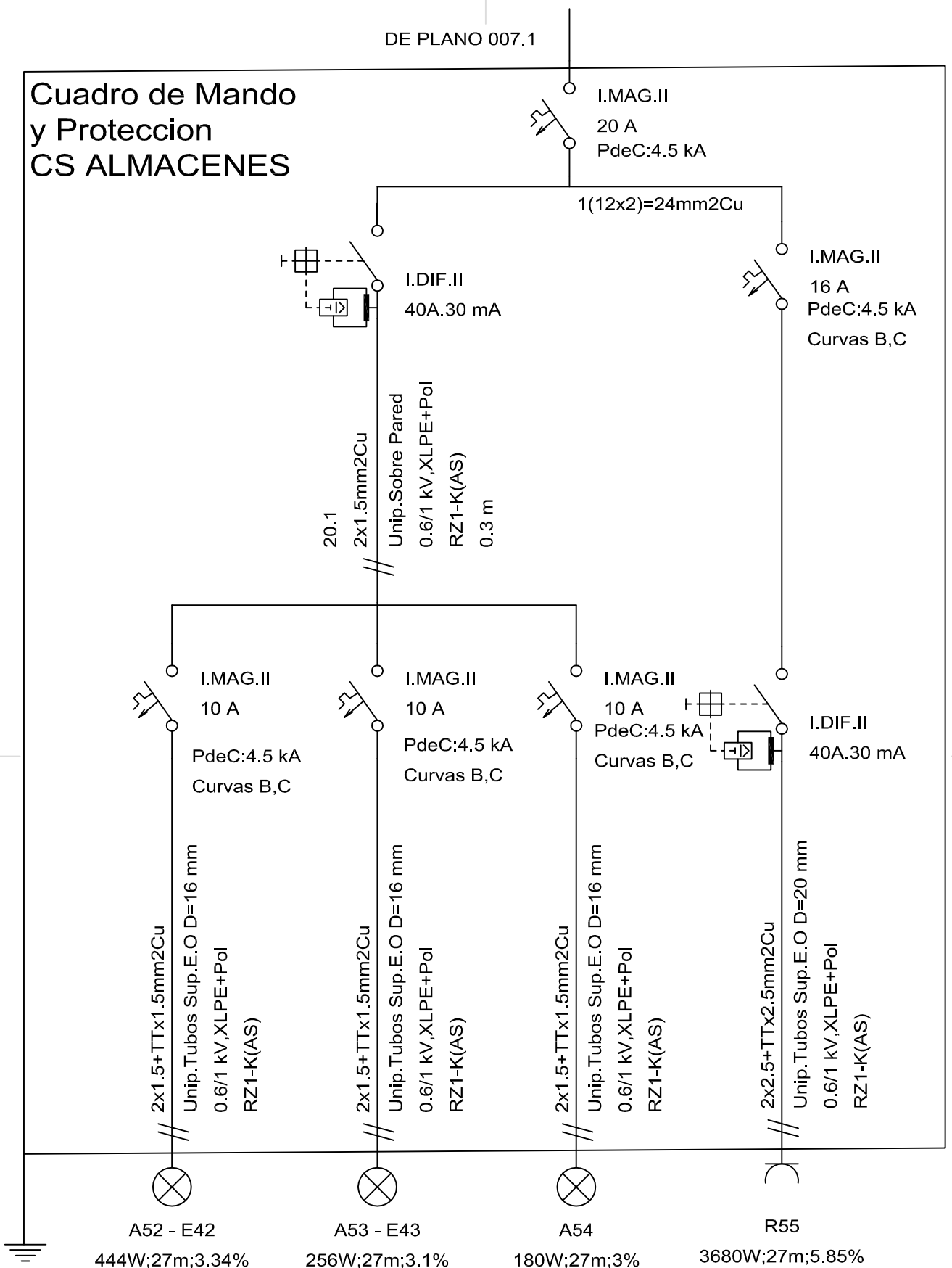
Cuadro de Mando
y Proteccion
CS AUX SOTANO



	Fecha	Nombre	Firma:				
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés					
Comprobado							
Escala	Titulo	CS AUX SOTANO				NIA	681098
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca				Curso	2017/2018
				Plano Nº	008.20		

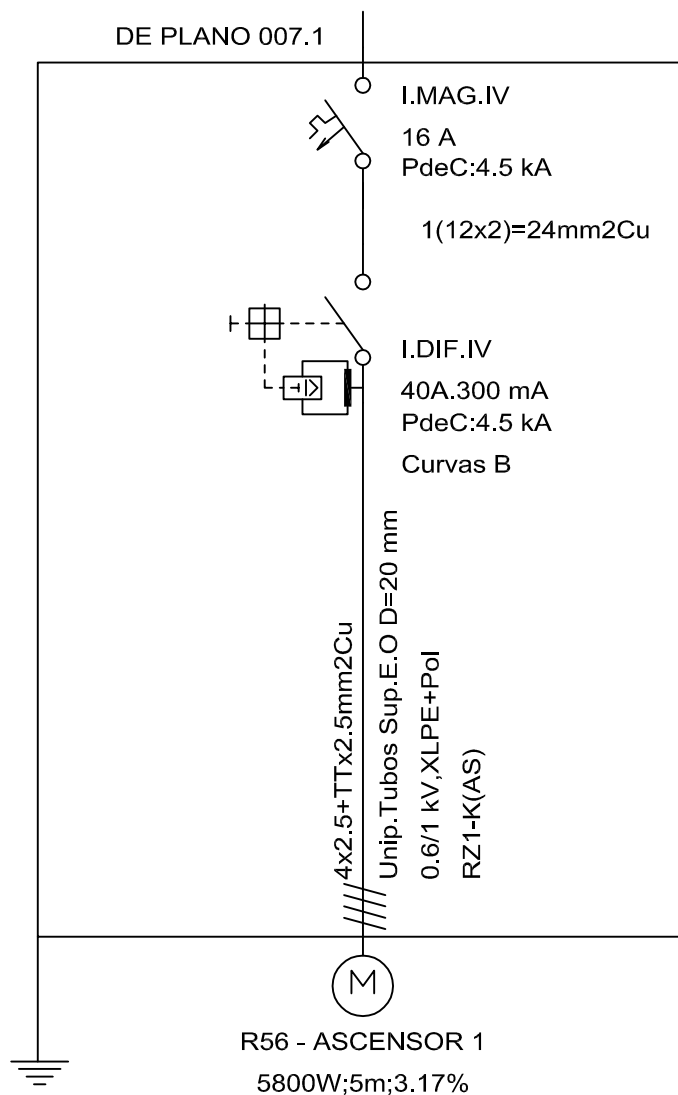
Cuadro de Mando y Proteccion CS ALMACENES

DE PLANO 007.1



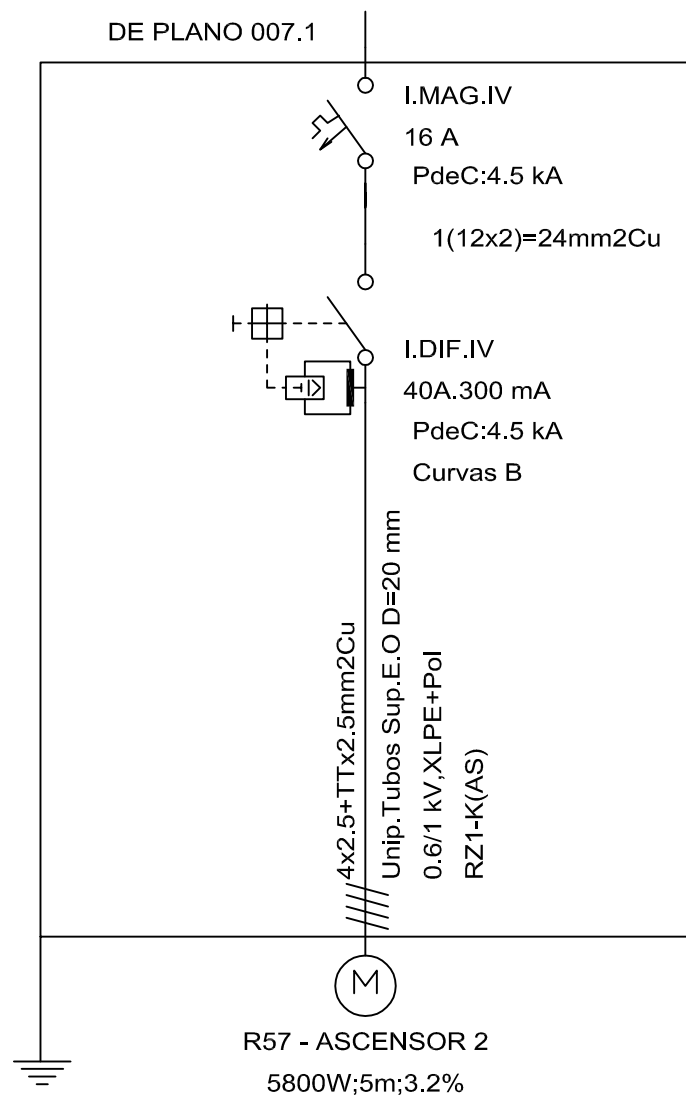
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Título	CS ALMACENES		NIA 681098
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso 2017/2018
				008.21



Cuadro de Mando y Proteccion CS ASCENSOR 1



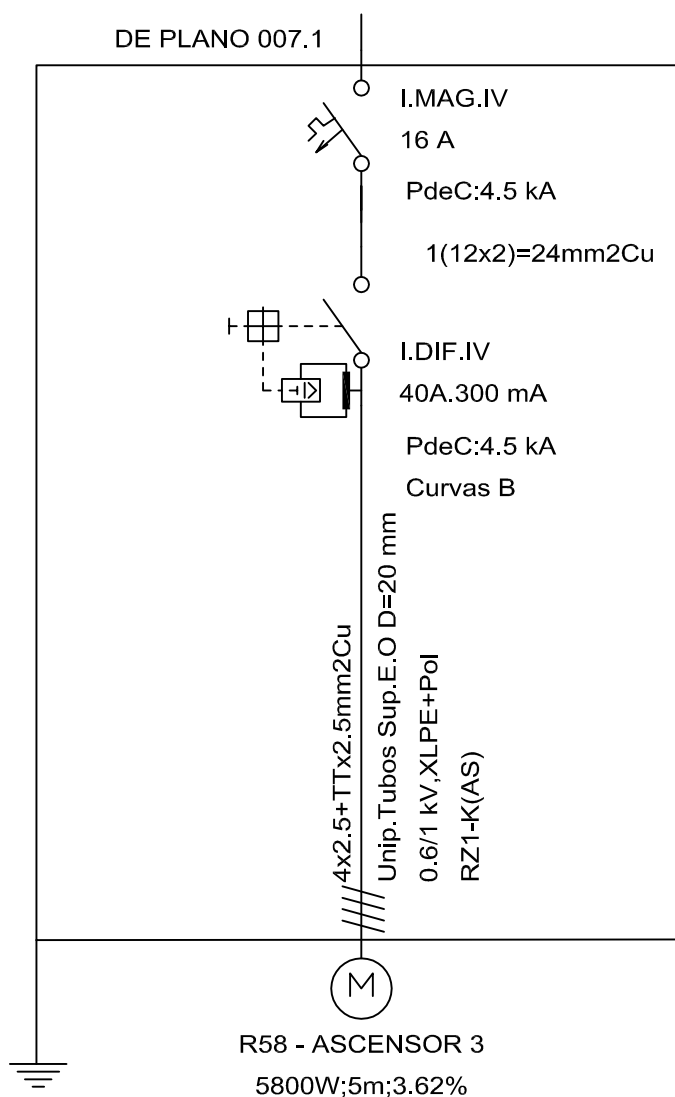
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo	CS ASCENSOR 1		NIA 681098
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso 2017/2018
				008.22


Cuadro de Mando y Proteccion CS ASCENSOR 2

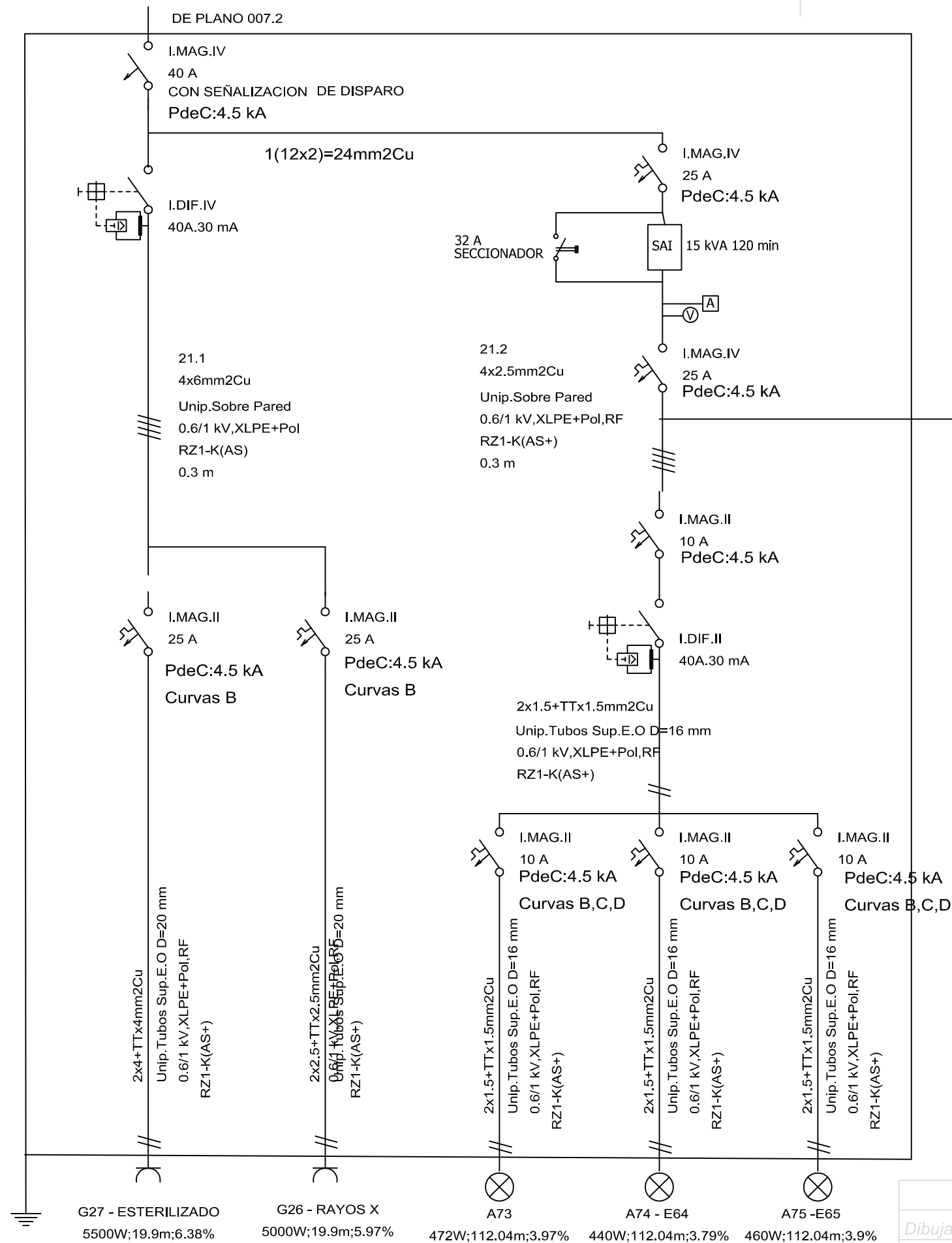


	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo	CS ASCENSOR 2		NIA 681098
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso 2017/2018
				008.23

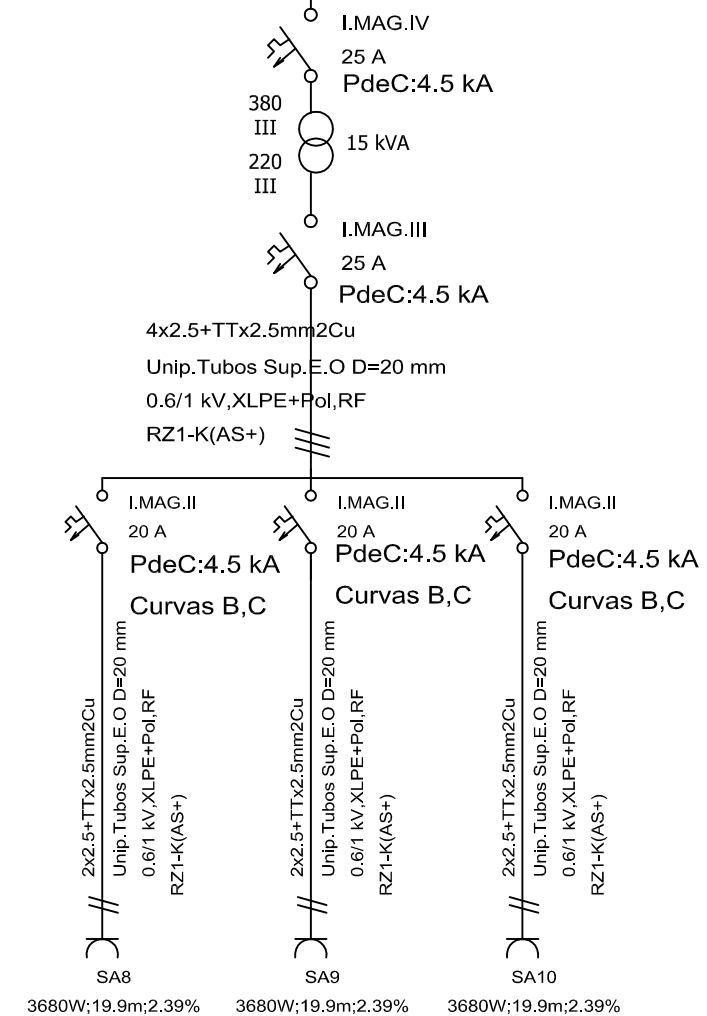
Cuadro de Mando y Proteccion CS ASCENSOR 3



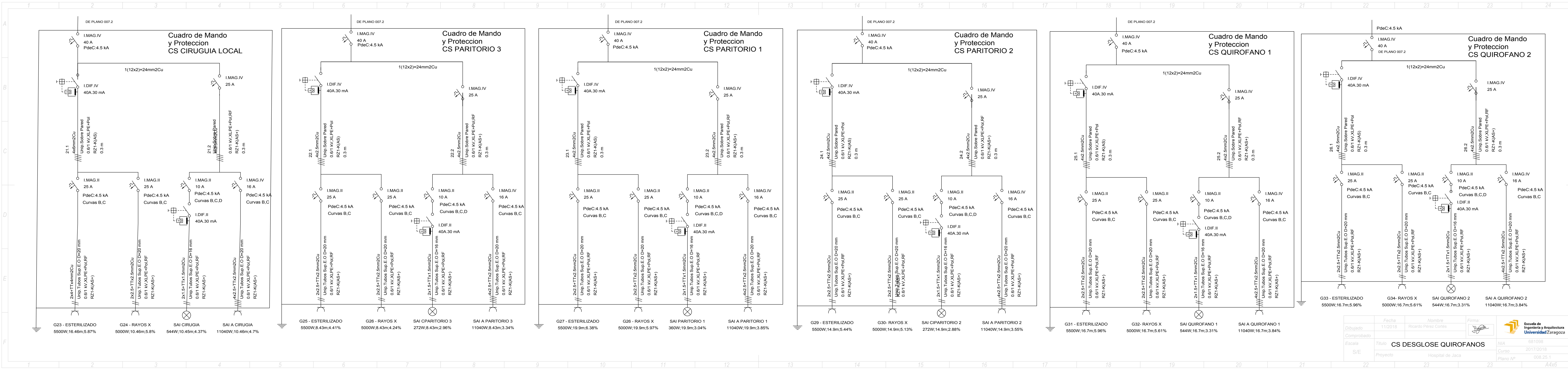
	Fecha	Nombre	Firma:	 Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo	CS ASCENSOR 3		NIA 681098
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso 2017/2018
				008.24



Cuadro de Mando
y Proteccion
CS CIRUGIA LOCAL
CS PARITORIO 1
CS PARITORIO 2
CS PARITORIO 3
CS QUIROFANO 1
CS QUIROFANO 2



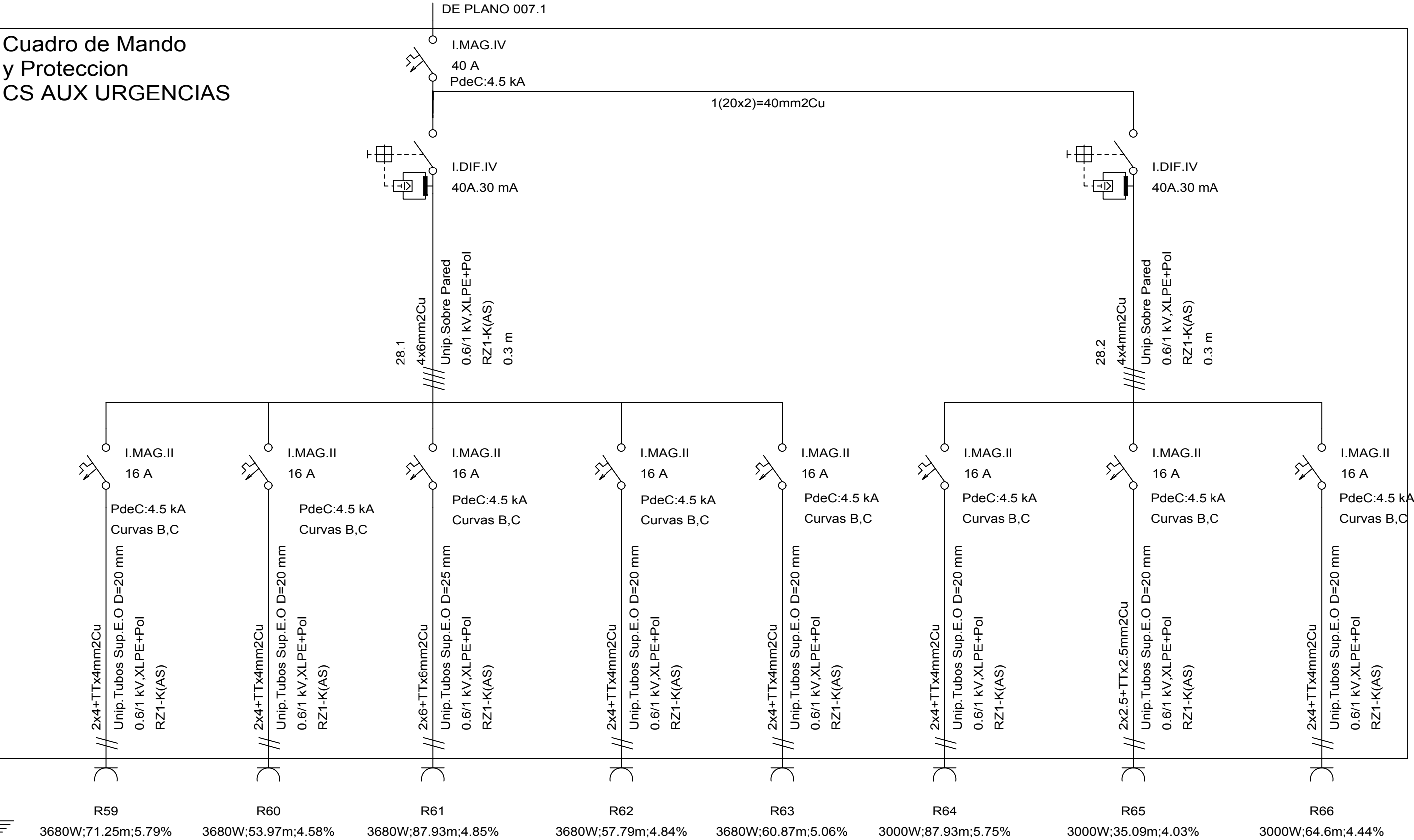
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo CS PARITORIO 1 (TIPO)			
S/E	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano Nº 008.25



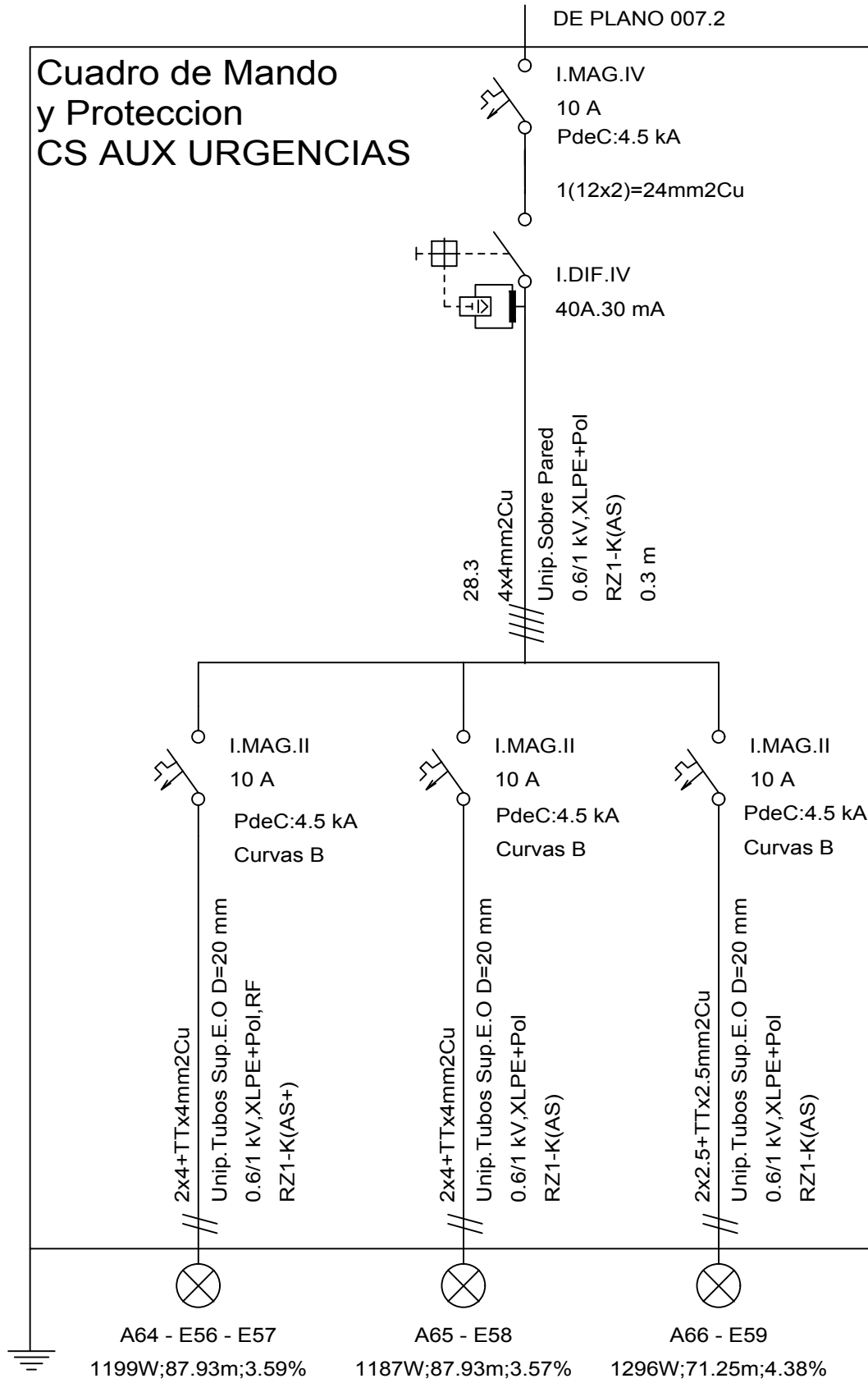
	Fecha	Nombre	Firma	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Título	CS DESGLOSE QUIROFANOS		
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca		
		N/A	681098	
		Curso	2017/2018	
		Plano N°	008.25.1	



Cuadro de Mando
y Proteccion
CS AUX URGENCIAS

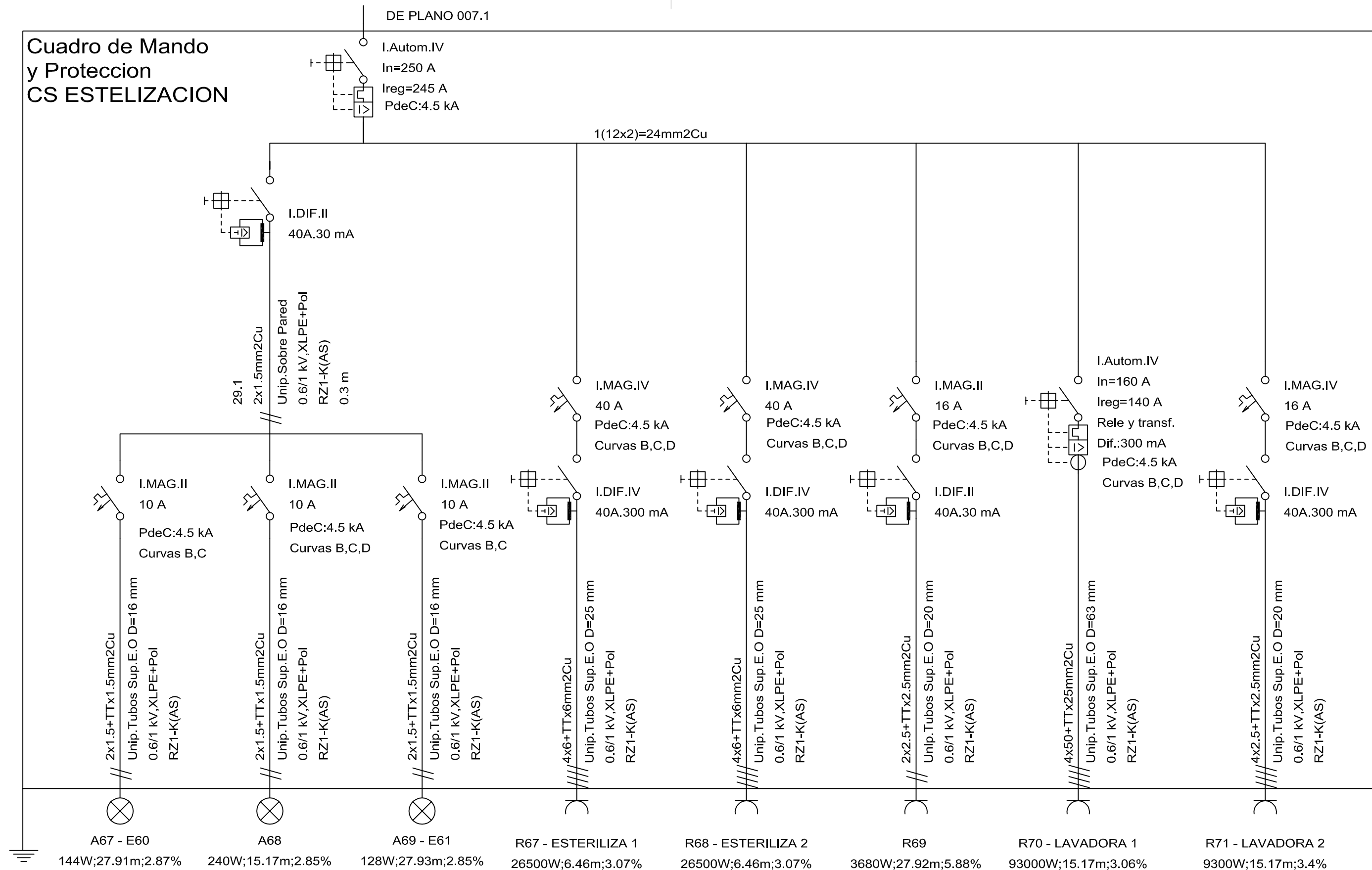


Cuadro de Mando
y Proteccion
CS AUX URGENCIAS



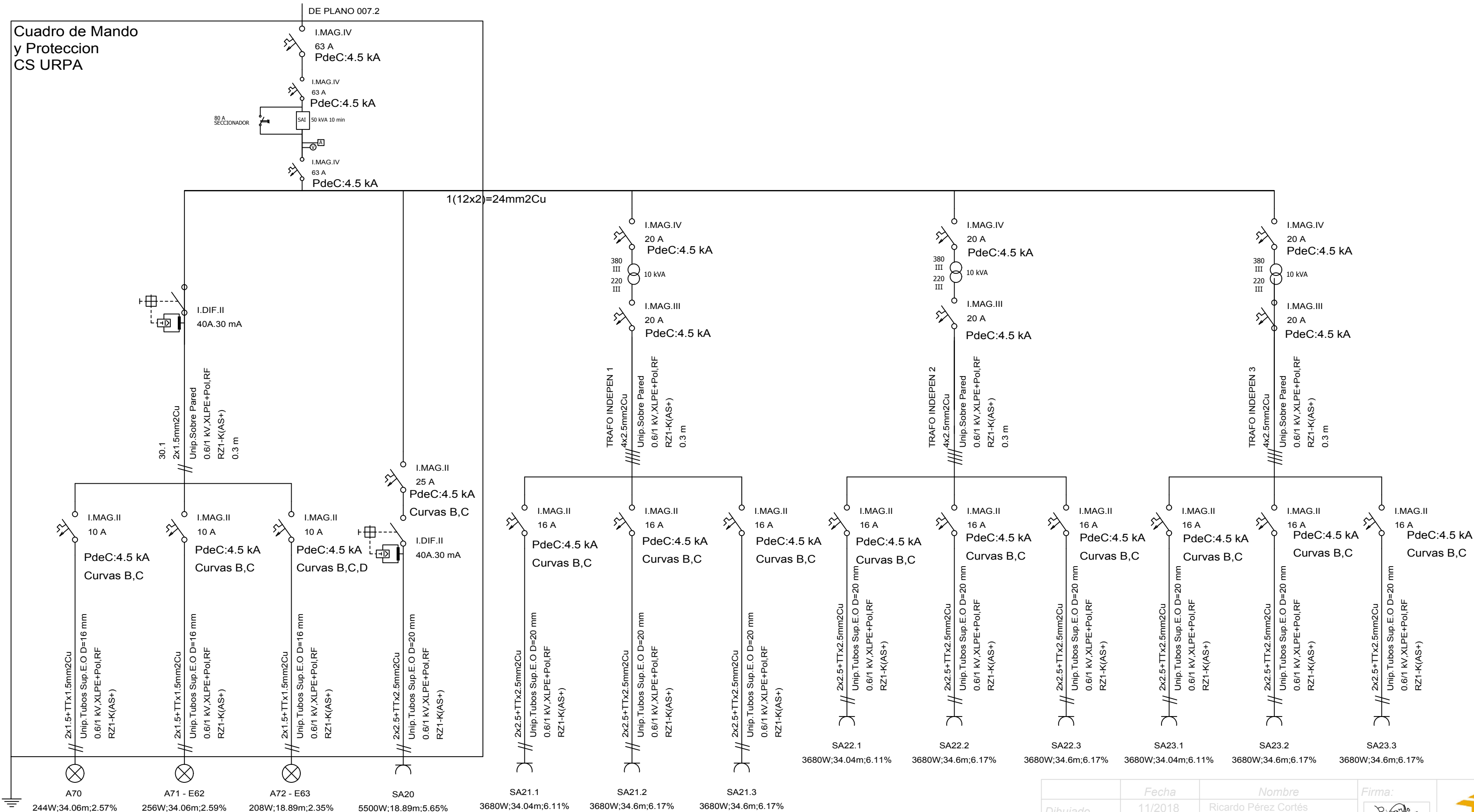
	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado					
Escala	Titulo	CS AUX URGENCIAS		NIA	681098
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
				Plano N°	008.27

Cuadro de Mando y Proteccion CS ESTELIZACION



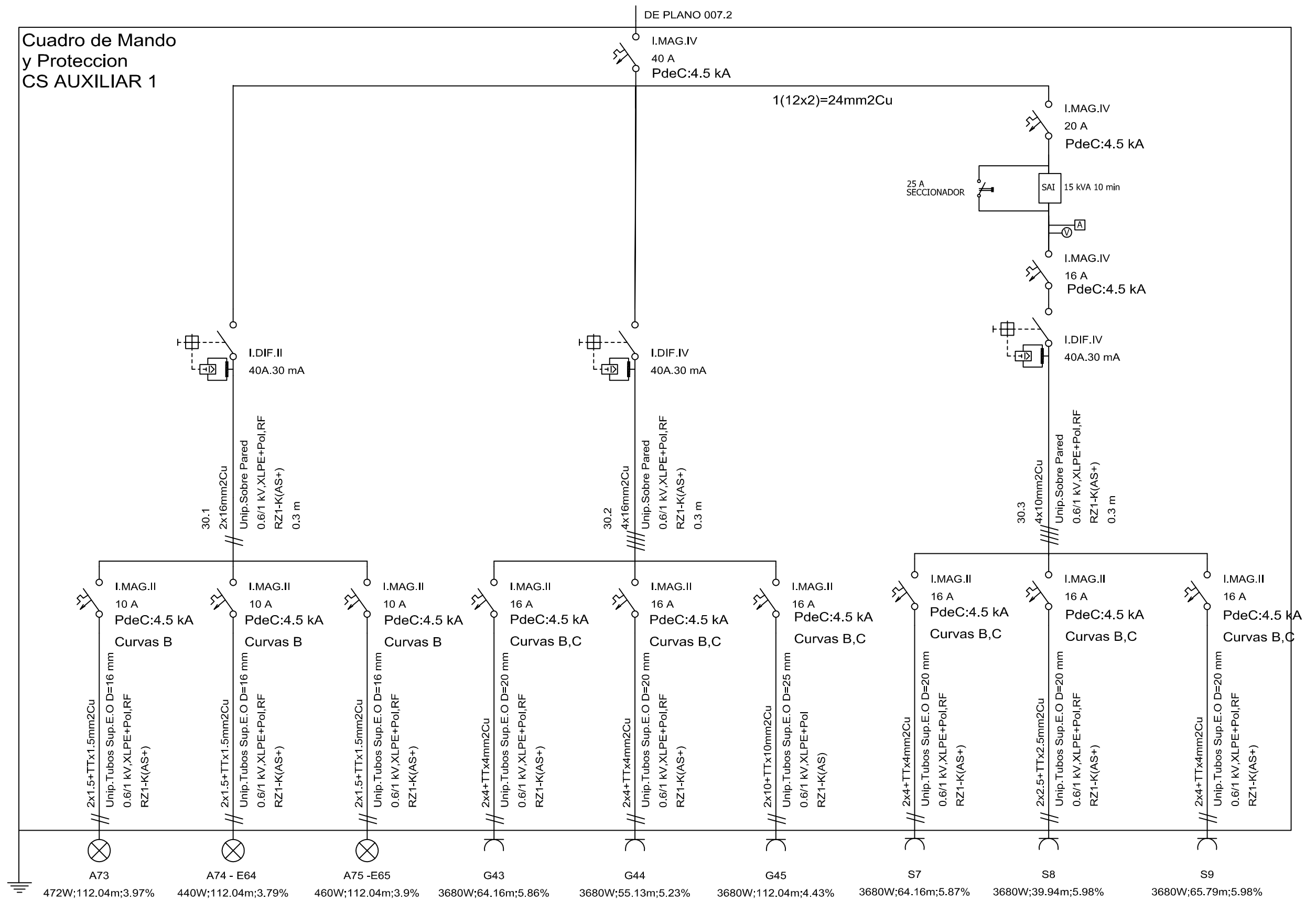
	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo CS ESTELIZACION			NIA 681098
S/E	Proyecto Hospital de Jaca			Curso 2017/2018
				Plano Nº 008.28

Cuadro de Mando
y Proteccion
CS URPA



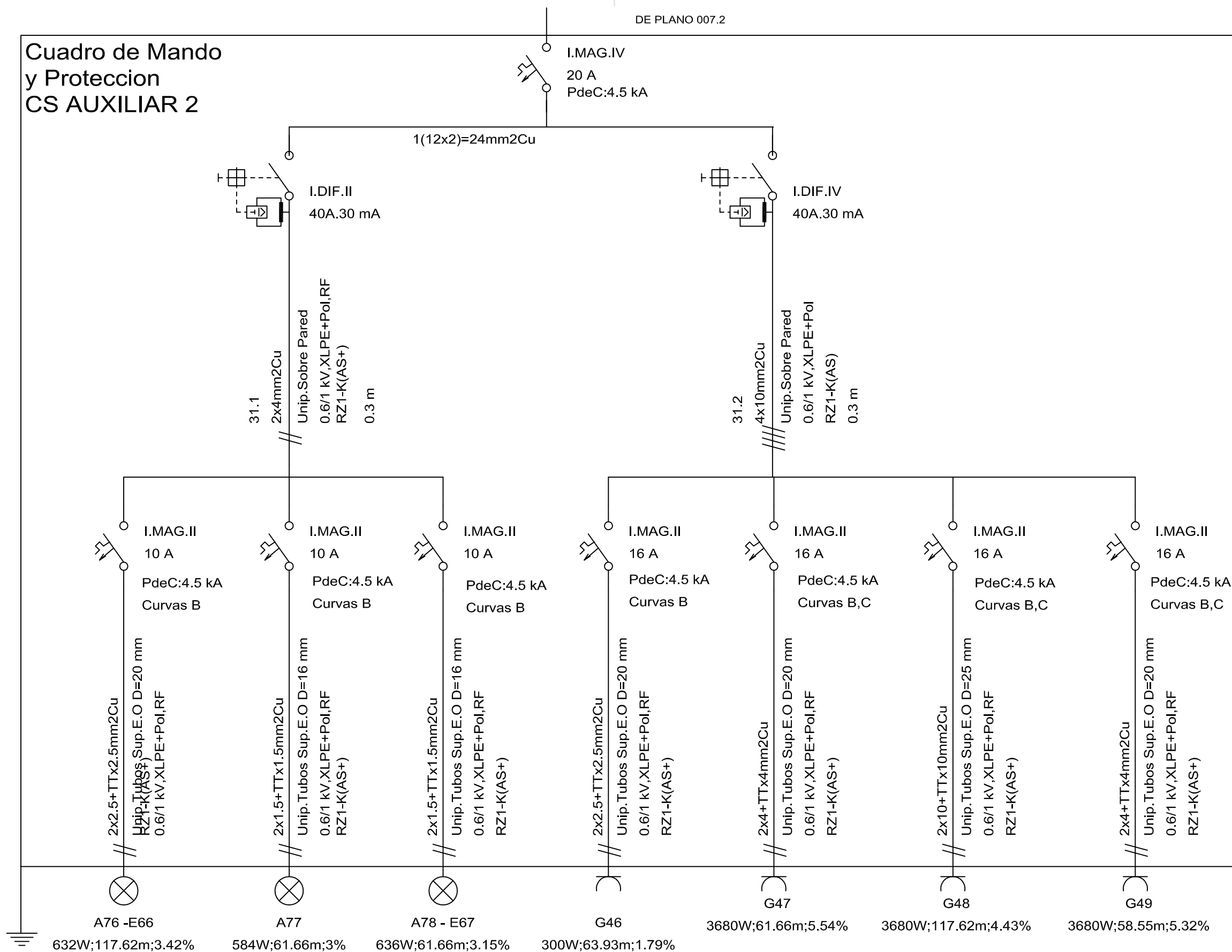
	Fecha	Nombre	Firma:	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Título	CS URPA		NIA 681098
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso 2017/2018
				Plano Nº 008.29

Cuadro de Mando
y Proteccion
CS AUXILIAR 1

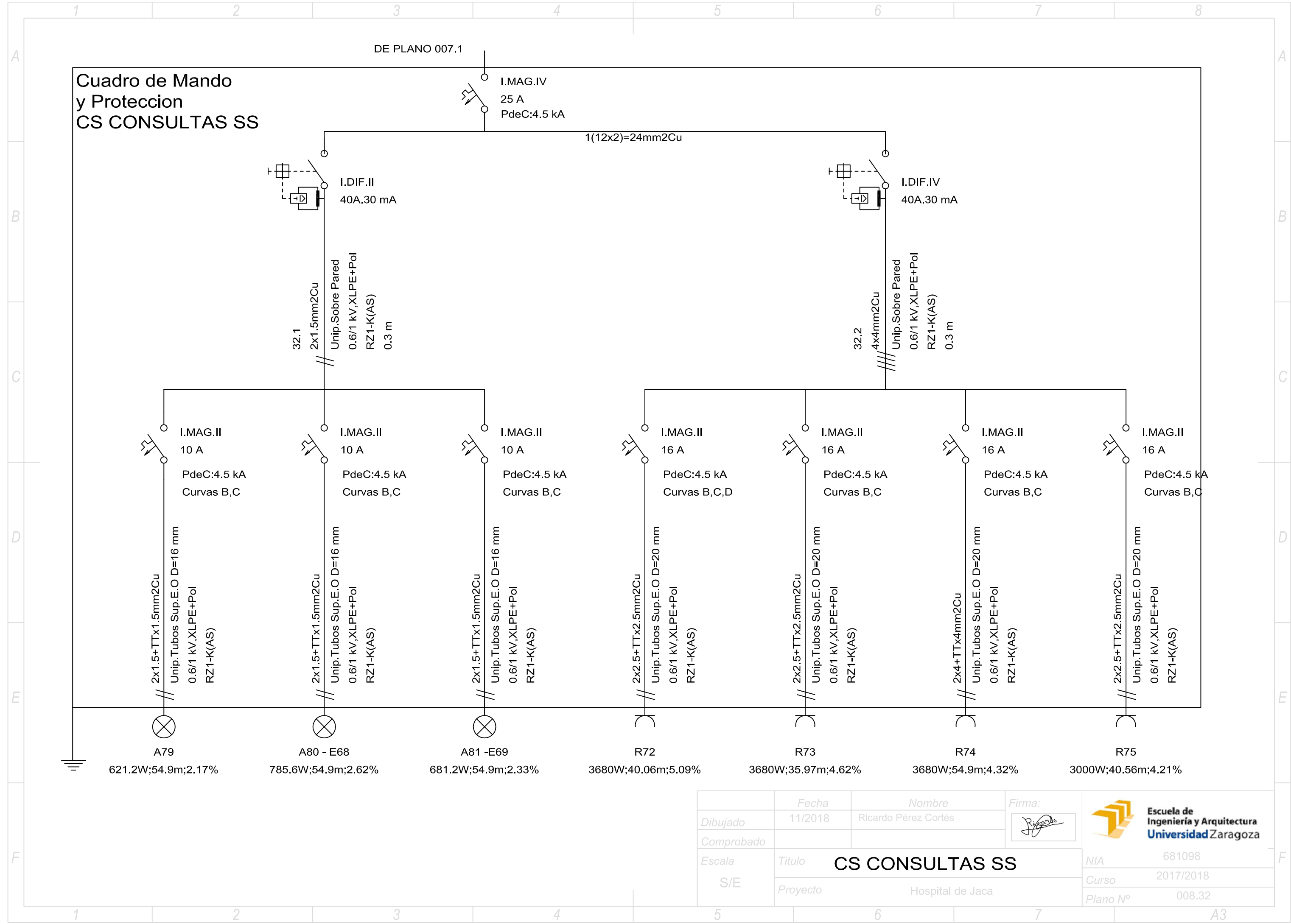


	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>	
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado					
Escala	Titulo	CS AUXILIAR 1		NIA	681098
S/E	Proyecto	Hospital de Jaca		Curso	2017/2018
				Plano N°	008.30

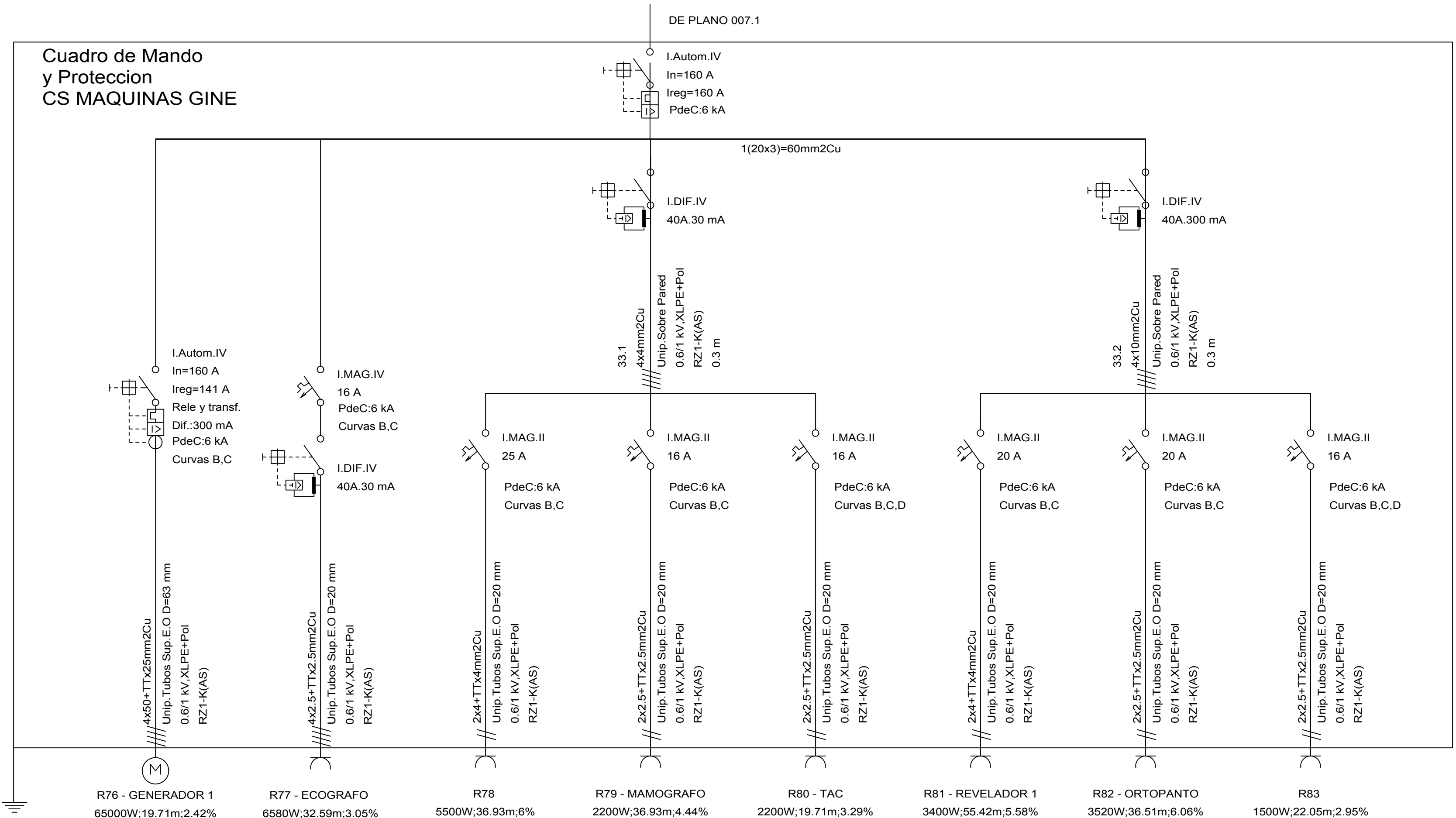
Cuadro de Mando
y Proteccion
CS AUXILIAR 2



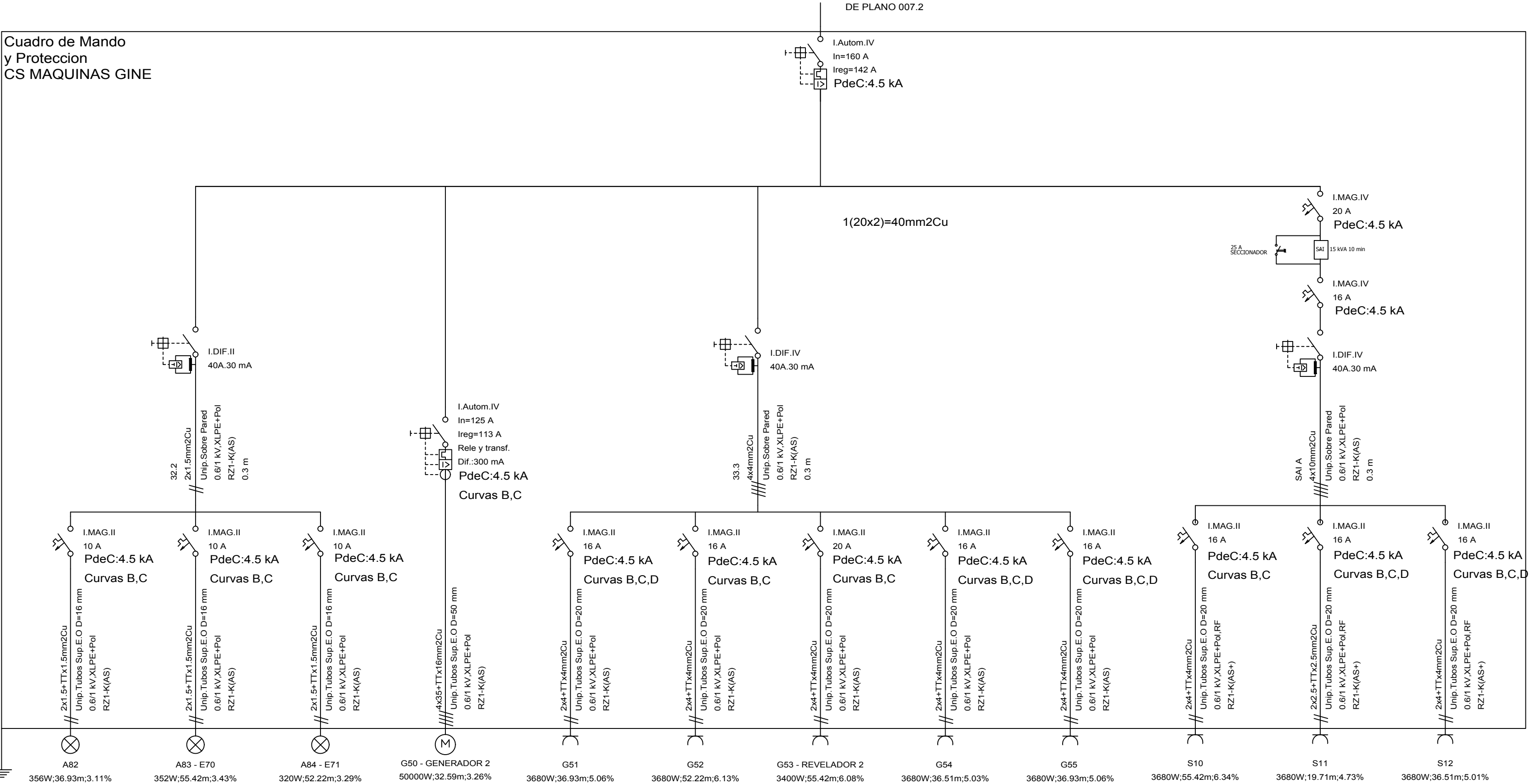
	Fecha	Nombre	Firma:	 <div>Escuela de Ingeniería y Arquitectura Universidad Zaragoza</div>
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés		
Comprobado				
Escala	Titulo CS AUXILIAR 2			
S/E	Proyecto Hospital de Jaca			NIA 681098
				Curso 2017/2018
				Plano Nº 008.31



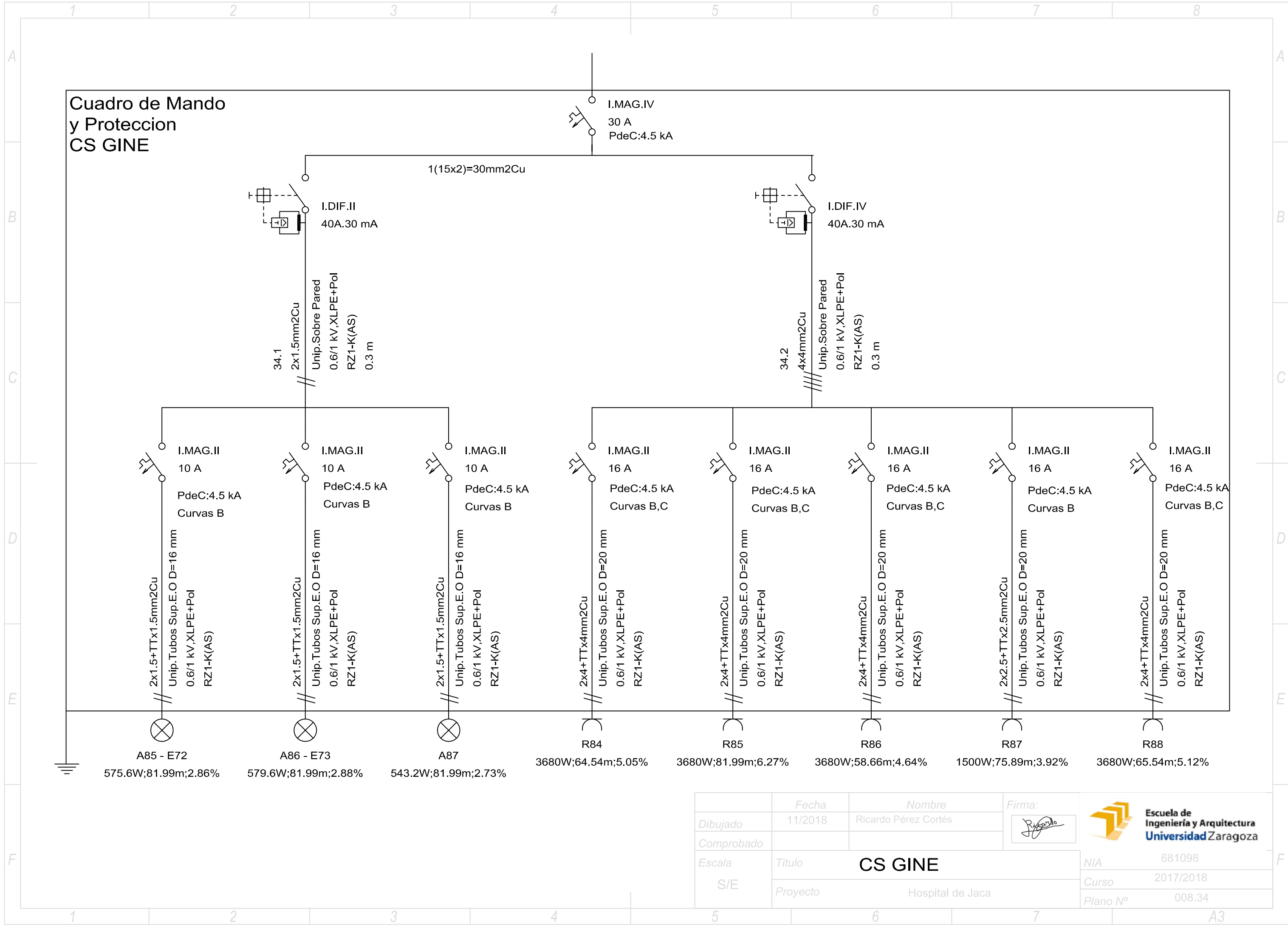
Cuadro de Mando
y Proteccion
CS MAQUINAS GINE



Cuadro de Mando
y Proteccion
CS MAQUINAS GINE



	Fecha	Nombre	Firma:		
Dibujado	11/2018	Ricardo Pérez Cortés			
Comprobado					
Escala					
S/E	Título			N/A	681098
	Proyecto			Curso	2017/2018
	Hospital de Jaca			Plano N°	008.33



Documento nº3 – Pliego de Condiciones

Título del trabajo: Instalación eléctrica en baja
tensión para el Hospital de Jaca

Low voltage electrical installation for the Hospital of
Jaca

Autor

Ricardo Pérez Cortés

Director

Antonio Joaquín Montañés Espinosa

INDICE

1. OBJETO DEL PROYECTO	1
2. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.....	2
CONDICIONES FACULTATIVAS.	3
1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA.....	3
2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.	4
3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	5
4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	5
5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.....	5
6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.	6
7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	6
8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA..	7
9. FALTAS DE PERSONAL.	7
10. CAMINOS Y ACCESOS.....	8
11. REPLANTEO.	8
12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	9
13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.....	9
14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.	9
15. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.....	10
16. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.....	10
17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.....	10
18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	11

19. OBRAS OCULTAS.....	11
20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.	11
21. VICIOS OCULTOS.....	12
22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.	12
23. MATERIALES NO UTILIZABLES.	13
24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.	13
25. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.....	13
26. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.	14
27. PLAZO DE GARANTÍA.	14
28. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.	14
29. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.	15
30. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.....	15
31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.....	15
 CONDICIONES ECONÓMICAS	 16
1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.	16
2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.....	17
3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.	17
4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.	18
5. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.....	18
6. ACOPIO DE MATERIALES.....	19
7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.....	19
8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.	20
9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.....	21
10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.	21

11. PAGOS.	22
12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.....	22
13. DEMORA DE LOS PAGOS.....	22
14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.	23
15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.	23
16. SEGURO DE LAS OBRAS.....	24
17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.	24
18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.....	25
CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN.....	26
1. CONDICIONES GENERALES.	26
2. CANALIZACIONES ELECTRICAS.....	27
2.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.....	27
2.2. CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.	34
2.3. CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.....	35
2.4. CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.....	35
2.5. CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION	36
2.6. CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.....	37
2.7. CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.	38
2.8. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.....	39
2.9. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.....	40
2.10. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.	41
3. CONDUCTORES.	41
3.1. MATERIALES.	41

3.2. DIMENSIONADO.....	42
3.3. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.	43
3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA	44
4. CAJAS DE EMPALME.	45
5. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.	45
6. APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.....	46
6.1. CUADROS ELECTRICOS.	46
6.2. INTERRUPTORES AUTOMATICOS.	48
6.3. GUARDAMOTORES.	49
6.4. FUSIBLES.	50
6.5. INTERRUPTORES DIFERENCIALES.	50
6.6. SECCIONADORES.	52
6.7. EMBARRADOS.	53
6.8. PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.....	53
7. RECEPTORES DE ALUMBRADO.	54
8. RECEPTORES A MOTOR.	55
9. PUESTAS A TIERRA.	59
9.1. UNIONES A TIERRA.	60
10. INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FÁBRICA.....	63
11. CONTROL.....	64
12. SEGURIDAD.....	64
13. LIMPIEZA.....	65
14. MANTENIMIENTO.	65
15. CRITERIOS DE MEDICION.	66

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto de rehabilitación, de la Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca, es el de exponer ante los Organismos Competentes; que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente. Con el fin de obtener la Autorización Administrativa y la de Ejecución de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de dicho proyecto.

Las modificaciones que se van a llevar a cabo en plantas sótano, semisótano y planta baja, son las que se cita a continuación:

Atendiendo a la norma “UNE-EN_12464-1 Iluminación de los lugares de trabajo Parte 1; Lugares de trabajo en interiores”, al “Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía” y a la ITC 28 del REBT se van a sustituir todos los receptores de iluminación tanto de la iluminación normal como la de emergencia y se van a reemplazar por receptores de LED.

Para la elección de los receptores de iluminación normal se ha realizado un estudio luminotécnico, con el programa DIALUX, sobre salas tipo y luego se han extrapolado al resto de dependencias del hospital. Además para cumplir con la iluminación necesaria en las dependencias y en los recorridos de evacuación se ha utilizado el programa Daisa para asegurarnos de su adecuada iluminación.

Además como nos encontramos en un edificio de pública concurrencia destinado a uso hospitalario se van a sustituir todos los conductores por los de categoría RZ1 – K AS o AS+ según corresponda en cada ubicación. Se ha realizado un cálculo eléctrico con CIEBT para asegurarnos de que la instalación cumple con los requisitos se establecen en el REBT.

Las salas destinadas a uso quirúrgico como cirugía local, paritorios y quirófanos se van a rehabilitar cumpliendo la ITC 38 del REBT, para de esta forma asegurar la seguridad de los pacientes y de los trabajadores.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Y por último se instalaran los extintores portátiles de CO₂, extintores de eficiencia 21 A – 113 B, los sistemas de extinción automática y BIES además de los detectores de humos en todo el recinto del hospital cumpliendo con el “Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio” para adecuar la instalación contra incendios.

2. REGLAMENTACION Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Código Técnico de la Edificación, DB SI sobre Seguridad en caso de incendio.
- Código Técnico de la Edificación, DB HE sobre Ahorro de energía.
- Código Técnico de la Edificación, DB SU sobre Seguridad de utilización.
- Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al ruido.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (Real Decreto 2267/2004 de 3 de diciembre)
- Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Norma UNE 1-027-95 Plegado de Planos.
- Norma UNE 100166 Ventilación de Aparcamientos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Norma UNE-EN_12464-1 Iluminación de los lugares de trabajo Parte 1; Lugares de trabajo en interiores.

CONDICIONES FACULTATIVAS.

1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA.

Corresponde al Técnico Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor o Instalador, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR.

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Técnico Director el acta del replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA.

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor o Instalador estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Técnico Director.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor o Instalador, habrá de dirigirla, dentro precisamente del

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor o Instalador, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor o Instalador podrá requerir del Técnico Director, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

9. FALTAS DE PERSONAL.

El Técnico Director, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

10. CAMINOS Y ACCESOS.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Técnico Director podrá exigir su modificación o mejora.

Asimismo el Constructor o Instalador se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

11. REPLANTEO.

El Constructor o Instalador iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Técnico Director y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El Constructor o Instalador dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

13. ORDEN DE LOS TRABAJOS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

15. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Técnico Director en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor o Instalador está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

16. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor o Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Constructor o Instalador expondrá, en escrito dirigido al Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

19. OBRAS OCULTAS.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno, al Técnico; otro a la Propiedad; y el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

20. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica "del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico Director advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

21. VICIOS OCULTOS.

Si el Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor o Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor o Instalador deberá presentar al Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

23. MATERIALES NO UTILIZABLES.

El Constructor o Instalador, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico.

24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

25. LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del Constructor o Instalador mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

26. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

27. PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

28. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y la definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

29. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor o Instalador de reparar a su cargo aquéllos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

30. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Técnico Director marcará al Constructor o Instalador los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

CONDICIONES ECONÓMICAS

1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de la obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Beneficio Industrial:

El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

3. PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

5. DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

6. ACOPIO DE MATERIALES.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Técnico Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor o Instalador, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Técnico Director.

Si hecha esta notificación al Constructor o Instalador, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

8. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Técnico Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

9. MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

10. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes,

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

11. PAGOS.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

12. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (o/oo) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

13. DEMORA DE LOS PAGOS.

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

14. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Técnico Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

15. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

16. SEGURO DE LAS OBRAS.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

17. CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

18. USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN Y MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

1. CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiendo que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2. CANALIZACIONES ELECTRICAS.

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

2.1. CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES.

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior.

El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

Tubos en canalizaciones fijas en superficie.

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
Resistencia a la compresión		Fuerte
Resistencia al impacto	4	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	3	- 5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Protección interior y exterior media y compuestos
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Tubos en canalizaciones empotradas.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación:

- 1º Tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

- 2º Tubos empotrados embebidos en hormigón o canalizaciones precableadas.

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	2	Ligera
Resistencia al impacto	2	Ligera
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones aéreas o con tubos al aire.

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas a continuación:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
Resistencia al curvado	4	Flexible
Propiedades eléctricas	1/2	Continuidad/aislado
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior mediana y exterior elevada
Resistencia a la tracción	2	Ligera
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	2	Ligera

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm².

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Tubos en canalizaciones enterradas.

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	NA	250 N / 450 N / 750 N
Resistencia al impacto	NA	Ligero / Normal / Normal
Temperatura mínima de instalación y servicio	NA	NA
Temperatura máxima de instalación y servicio	NA	NA
Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera de las especificadas
Propiedades eléctricas	0	No declaradas
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos $D \geq 1$ mm
Resistencia a la penetración del agua	3	Contra el agua en forma de lluvia
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Notas:

- NA: No aplicable.
- Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero; para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos pesados aplica 750 N y grado Normal.

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como por ejemplo, calzadas y vías férreas.

Instalación.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopos o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

2.2. CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES.

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.
- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

2.3. CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS.

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

2.4. CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS.

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

2.5. CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCION.

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquella en partes bajas del hueco, etc.

2.6. CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS.

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc, siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias tendrán unas características mínimas indicadas a continuación:

Característica

<u>Dimensión del lado mayor de la sección transversal</u>	<u>$\leq 16 \text{ mm}$</u>	<u>$> 16 \text{ mm}$</u>
Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	+ 15 °C	- 5 °C
Temperatura máxima de instalación y servicio	+ 60 °C	+ 60 °C
Propiedades eléctricas	Aislante	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	No inferior a 2
Resistencia a la penetración de agua	No declarada	
Resistencia a la propagación de la llama	No propagador	

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 501085.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. La tapa de las canales quedará siempre accesible.

2.7. CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS.

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos. Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.
- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a 6 mm² serán, como mínimo, de 6 mm.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.
- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.
- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.
- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.
- Las conexiones y derivaciones de los conductores se hará mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.
- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.
- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

2.8. CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS.

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE 20.460 -5-52.

El material usado para la fabricación será acero laminado de primera calidad, galvanizado por inmersión. La anchura de las canaletas será de 100 mm como mínimo, con incrementos de 100 en 100 mm. La longitud de los tramos rectos será de dos metros. El fabricante indicará en su catálogo la carga máxima admisible, en N/m, en función de la

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

anchura y de la distancia entre soportes. Todos los accesorios, como codos, cambios de plano, reducciones, tes, uniones, soportes, etc, tendrán la misma calidad que la bandeja.

Las bandejas y sus accesorios se sujetarán a techos y paramentos mediante herrajes de suspensión, a distancias tales que no se produzcan flechas superiores a 10 mm y estarán perfectamente alineadas con los cerramientos de los locales.

No se permitirá la unión entre bandejas o la fijación de las mismas a los soportes por medio de soldadura, debiéndose utilizar piezas de unión y tornillería cadmiada. Para las uniones o derivaciones de líneas se utilizarán cajas metálicas que se fijarán a las bandejas.

2.9. NORMAS DE INSTALACION EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELECTRICAS.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

2.10. ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc, instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

3. CONDUCTORES.

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

3.1. MATERIALES.

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre.
 - Formación: unipolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
 - Tensión de prueba: 2.500 V.
 - Instalación: bajo tubo.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- Normativa de aplicación: UNE 21.031.
- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
 - Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del proyecto).
 - Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
 - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
 - Tensión de prueba: 4.000 V.
 - Instalación: al aire o en bandeja.
 - Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm² deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

3.2. DIMENSIONADO.

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.

- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.
- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de los mismos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en la Instrucción ITC-BT-07, apartado 1, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

3.3. IDENTIFICACION DE LAS INSTALACIONES.

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

3.4. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELECTRICA.

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

Tensión nominal instalación	Tensión ensayo corriente continua (V)	Resistencia de aislamiento (MΩ)
MBTS o MBTP	250	$\geq 0,25$
≤ 500 V	500	$\geq 0,50$
> 500 V	1000	$\geq 1,00$

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de $2U + 1000$ V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

4. CAJAS DE EMPALME.

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

5. MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE.

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de torna una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

6. APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCION.

6.1. CUADROS ELECTRICOS.

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provista de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc), paneles sinópticos, etc, se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- el cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

6.2. INTERRUPTORES AUTOMATICOS.

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobrecargas y sobretensiones de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobrecargas para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

6.3. GUARDAMOTORES.

Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor, se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

6.4. FUSIBLES.

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

6.5. INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

1º/ La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

Protección por aislamiento de las partes activas.

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección por medio de barreras o envolventes.

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;
- o bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

2º/ La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

6.6. SECCIONADORES.

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para el servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

6.7. EMBARRADOS.

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, los conductores de protección de los cables en salida.

6.8. PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS.

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

7. RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

8. RECEPTORES A MOTOR.

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Más de 15 kW: 1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 V para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 y 20.324.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B-3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

La clase de protección se determina en las normas UNE 20.324 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40 °C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130 °C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo a las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de la misma. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.
- rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el devanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
- eje: de acero duro.
- ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
- rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).

- cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensa-estopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- velocidad de rotación de la máquina accionada.
- características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- clase de protección (IP 44 o IP 54).
- clase de aislamiento (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si son de preverse desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "deratarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estatórico sea superiores a 1,5 megahomios. En caso de que sea inferior, el motor será rechazado por la DO y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo a la velocidad de rotación de la máquina accionada.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrita de forma indeleble, en la que aparacerán, por lo menos, los siguientes datos:

- potencia dle motor.
- velocidad de rotación.
- intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- intensidad de arranque.
- tensión(es) de funcionamiento.
- nombre del fabricante y modelo.

9. PUESTAS A TIERRA.

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de sollicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

9.1. UNIONES A TIERRA.

Tomas de tierra.

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberán estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>	
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores	16 mm ² Cu	
protección apdo. 7.7.1		16 mm ² Galvanizado	Acero
No protegido	25 mm ² Cu	25 mm ² Cu	
contra la corrosión	50 mm ² Hierro	50 mm ² Hierro	

* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm²)</u>	<u>Sección conductores protección (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm², si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm², si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- conductores en los cables multiconductores, o
- conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

10. INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FÁBRICA.

La aparamenta se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 Mohm.
- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
- Se inspeccionarán visualmente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.
- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.
- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la DO, en presencia del técnico encargado por la misma.

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la DO.

11. CONTROL.

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

12. SEGURIDAD.

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de la misma como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o

Instalación eléctrica en baja tensión para el Hospital de Jaca

estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.

- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

13. LIMPIEZA.

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

14. MANTENIMIENTO.

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

15. CRITERIOS DE MEDICION.

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a los especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapaspas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexionadas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

El transporte de los materiales en el interior de la obra estará a cargo de la EIM.

Documento nº4 - Presupuesto

Título del trabajo: Instalación eléctrica en baja
tensión para el Hospital de Jaca

Low voltage electrical installation for the Hospital of
Jaca

Autor

Ricardo Pérez Cortés

Director

Antonio Joaquín Montañés Espinosa

INDICE

CUADRO DE MANO DE OBRA.....	1
CUADRO DE MATERIALES.....	2
CUADRO DE MAQUINARIA.....	4
CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES.....	5
CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS.....	6
CUADRO DE PRECIOS N°1.....	32
CUADRO DE PRECIOS N°2.....	41
PRESUPUESTO PARCIAL.....	52
CABLEADO.....	53
CUADROS GENERALES BAJA TENSION.....	56
CUADROS SECUNDARIOS.....	57
FUERZA.....	60
ILUMNACION.....	61
EMERGENCIAS.....	63
RESUMEN POR CAPITULOS.....	64

Cuadro de mano de obra				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Peón ordinario	10,24	5,70 h.	58,37
2	Oficial 1ª Cerrajero	11,44	27,00 h.	308,88
3	Ayudante-Cerrajero	10,56	27,00 h.	285,12
4	Oficial 1ª Electricista	11,44	10.825,01 h.	123.838,11
5	Oficial 2ª Electricista	11,15	9.564,41 h.	106.643,17
6	Ayudante-Electricista	10,56	750,90 h.	7.929,50
			Importe total:	239.063,15

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Pequeño material	0,71	55.218,16 ud	39.204,89
2	Cond. 1x185 Al-RHV 12/20 kV	12,77	92,00 m.	1.174,84
3	Con.tr.Cu RZ 0,6/1kV.3x150/80mm2	18,48	150,00 m.	2.772,00
4	Con.tr.Cu RZ 0,6/1kV.3x185/100mm2	25,00	219,65 m.	5.491,25
5	Cond.aisla. 0,6-1kV 6 mm2 Cu	0,89	3.497,69 m.	3.112,94
6	Cond.aisla. 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,20	6.557,63 m.	7.869,16
7	Cond.aisla. 0,6-1kV 16 mm2 Cu	1,73	1.844,15 m.	3.190,38
8	Cond.aisla. 0,6-1kV 25 mm2 Cu	2,61	720,85 m.	1.881,42
9	Cond.aisla. 0,6-1kV 35 mm2 Cu	3,86	285,35 m.	1.101,45
10	Cond.aisla. 0,6-1kV 50 mm2 Cu	5,15	766,84 m.	3.949,23
11	Cond.aisla. 0,6-1kV 70 mm2 Cu	7,19	719,96 m.	5.176,51
12	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm2 Cu	9,27	256,17 m.	2.374,70
13	Cond.aisla. 0,6-1kV 3,5x95 Cu	41,16	707,60 m.	29.124,82
14	Tubo corrugado D=32 mm.	0,04	7.824,80 m	312,99
15	Tubo corrugado D=40 mm.	1,01	3.941,10 m.	3.980,51
16	Tubo corrugado D=63 mm.	0,36	359,98 m.	129,59
17	Tubo corrugado D=75 mm.	1,20	40,97 m.	49,16
18	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70	4,00 ud	102,80
19	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60	16,00 ud	457,60
20	Arm. puerta trasp. 24 mód.	28,60	1,00 ud	28,60
21	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40	4,00 ud	233,60
22	Arm. puerta 500x400x150	67,24	11,00 ud	739,64
23	Arm. puerta 700x500x250	126,71	4,00 ud	506,84
24	Arm.puerta 1000x800x250	327,00	3,00 ud	981,00
25	Interr.auto.difer. 2x25 A 30mA	95,45	1,00 ud	95,45
26	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	34,00 ud	3.345,26
27	Interr.auto.difer. 4x25 A 30mA	174,00	25,00 ud	4.350,00
28	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	55,00 ud	9.906,60
29	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	152,39	14,00 ud	2.133,46
30	Interr.auto.difer. 4x63A 300mA	200,84	4,00 ud	803,36
31	PIA (I+N) 10 A.	25,41	108,00 ud	2.744,28
32	PIA (I+N) 16 A	25,88	101,00 ud	2.613,88
33	PIA (I+N) 20 A	26,66	4,00 ud	106,64
34	PIA (I+N) 25 A	27,14	18,00 ud	488,52
35	PIA 2x16 A	32,31	11,00 ud	355,41
36	PIA 2x20 A	32,64	21,00 ud	685,44
37	PIA 3x20 A	53,73	3,00 ud	161,19
38	PIA 3x25 A	54,71	6,00 ud	328,26
39	PIA 4x10 A	74,75	2,00 ud	149,50
40	PIA 4x16 A	75,98	37,00 ud	2.811,26
41	PIA 4x20 A	78,15	24,00 ud	1.875,60
42	PIA 4x25 A.	80,27	14,00 ud	1.123,78
43	PIA 4x30A.	84,45	6,00 ud	506,70
44	PIA 4x40 A CON SEÑALIZACION DE DISPARO	99,17	6,00 ud	595,02
45	PIA 4x40	99,17	1,00 ud	99,17
46	PIA 4x40 A	99,17	1,00 ud	99,17
47	PIA 4x40	99,17	1,00 ud	99,17
48	PIA 4x40 A	99,17	7,00 ud	694,19
49	PIA 4x50 A	206,04	6,00 ud	1.236,24
50	PIA 4x63 A	218,52	8,00 ud	1.748,16
51	PIA 4x100 A	261,19	1,00 ud	261,19
52	Int. aut. 4x125	670,62	1,00 ud	670,62
53	Int. aut. 4x250 A 40 KA	670,62	3,00 ud	2.011,86
54	Int. aut. 4x250 A 40 KA	670,62	2,00 ud	1.341,24
55	Int. aut. 4x400 A 40 KA	1.845,23	2,00 ud	3.690,46
56	INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATICO 4x1600 TERMICO REGULABLE 1465 A RELE Y TRANF 300mA	5.280,21	1,00 ud	5.280,21
57	CONTACTOR 1000A III	5.280,21	2,00 ud	10.560,42
58	Interruptor tetrapolar 160 A.	103,22	6,00 ud	619,32
59	Cond. rígí. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm2 Cu	0,13	30.324,16 m.	3.942,14

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
60	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS+) 1,5 mm2 Cu	0,13	3.000,62 m.	390,08
61	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm2 Cu	0,13	5.923,71 m.	770,08
62	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 2,5 mm2 Cu	0,20	4.510,00 m.	902,00
63	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS+) 2,5 mm2 Cu	0,20	6.461,23 m.	1.292,25
64	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 2,5 mm2 Cu	0,20	5.284,34 m.	1.056,87
65	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 4 mm2 Cu	0,35	4.574,02 m.	1.600,91
66	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS+) 4 mm2 Cu	0,35	9.603,99 m.	3.361,40
67	Cond. ríg. 750 V 6 mm2 Cu	0,55	360,00 m.	198,00
68	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	5.656,00 m.	565,60
69	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13	120,00 m.	15,60
70	Tubo PVC p.estruc.forrado D=23	0,38	120,00 m.	45,60
71	Interruptor unipolar	5,98	150,00 ud	897,00
72	Conmutador	6,61	144,00 ud	951,84
73	Cruzamiento	11,51	18,00 ud	207,18
74	Base ench. schuco	3,50	207,00 ud	724,50
75	Base ench. normal	5,20	184,00 ud	956,80
76	Regul. electrónico	50,37	43,00 ud	2.165,91
77	Interruptor unipolar	6,48	24,00 ud	155,52
78	Conmutador	8,39	16,00 ud	134,24
79	Base enchufe para cocina 2p+t.t	9,95	20,00 ud	199,00
80	Torreta metal. 6 tomas 16 A.	42,04	33,00 ud	1.387,32
81	Base IP447 230 V. 16 A. 2p+t.t.	3,45	57,00 ud	196,65
82	Base IP447 230 V. 32 A. 2p+t.t.	5,80	23,00 ud	133,40
83	Base IP447 400 V. 16 A. 3p+t.t.	3,90	63,00 ud	245,70
84	Base IP447 400 V. 32 A. 3p+t.t.	5,90	15,00 ud	88,50
85	TRANSFORMADOR SEPARADOR compl. 15 KVA	10.000,00	6,00 ud	60.000,00
86	TRANSFORMADOR SEPARADOR compl. 10 KVA	10.000,00	3,00 ud	30.000,00
87	S.A.I. 15kVA 120min	15.000,00	6,00 ud	90.000,00
88	S.A.I. 30kVA 10min	20.000,00	1,00 ud	20.000,00
89	S.A.I. 50kVA 10min	30.000,00	1,00 ud	30.000,00
90	S.A.I. 15kVA 10min	15.000,00	2,00 ud	30.000,00
91	PHILIPS WT060C L600 LED18S/840	44,10	29,00 ud	1.278,90
92	PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830	18,19	392,00 ud	7.130,48
93	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO	50,10	97,00 ud	4.859,70
94	PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO	69,25	66,00 ud	4.570,50
95	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840	56,49	83,00 ud	4.688,67
96	PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC	68,04	56,00 ud	3.810,24
97	PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB	63,57	27,00 ud	1.716,39
98	PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840	63,97	190,00 ud	12.154,30
99	HYDRA LD 2N5	71,62	98,00 ud	7.018,76
100	HYDRA LD N3	57,34	12,00 ud	688,08
101	HYDRA LD N6	66,67	8,00 ud	533,36
102	HYDRA LD N2	52,28	482,00 ud	25.198,96
103	Detector iónico de humos	48,77	200,00 ud	9.754,00
104	Central detec.incendios 16 zonas	723,33	1,00 ud	723,33
105	Pulsador de alarma	18,93	30,00 ud	567,90
106	Batería ext. CO2 90 kg. 2 Cil.	2.115,75	2,00 ud	4.231,50
107	Puerta dos hojas RF-120 2000x2000	759,38	3,00 ud	2.278,14
108	Extintor polvo ABC 9 kg.	57,55	36,00 ud	2.071,80
109	Extintor CO2 5 kg.	111,80	21,00 ud	2.347,80
			Importe total:	555.743,85

Cuadro de maquinaria

Importe total: 0,00

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (Euros)
1	m. de Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm ² , aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010B200	h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	0,15	1,72
	O010B210	h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	0,15	1,67
	P15GA020	m.	Cond. rígido. 06/1 KV RZ1-K(AS) 2...	0,20	1,00	0,20
	P01DW090	ud	Pequeño material	0,71	1,00	0,71
	Importe:					4,30
2	m. de Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm ² , aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010B200	h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	0,15	1,72
	O010B210	h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	0,15	1,67
	P15GA010	m.	Cond. rígido. 06/1 KV RZ1-K(AS) ...	0,13	1,00	0,13
	P01DW090	ud	Pequeño material	0,71	1,00	0,71
	Importe:					4,23
3	m. de Circuito de potencia para una intensidad máxima de 10 A. o una potencia de 5 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 1,5 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 13 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010B200	h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	0,20	2,29
	O010B210	h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	0,20	2,23
	P15GB010	m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	1,00	0,10
	P15GA010	m.	Cond. rígido. 06/1 KV RZ1-K(AS) ...	0,13	5,00	0,65
	P01DW090	ud	Pequeño material	0,71	1,00	0,71
	Importe:					5,98
4	m. de Circuito de potencia para una intensidad máxima de 15 A. o una potencia de 8 kW. Constituido por cinco conductores (tres fases, neutro y tierra) de cobre de 2,5 mm ² . de sección y aislamiento tipo W 750 V. Montado bajo tubo de PVC de 16 mm., incluyendo ángulos y accesorios de montaje.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	O010B200	h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	0,20	2,29
	O010B210	h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	0,20	2,23
	P15GB020	m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,13	1,00	0,13
	P15GA020	m.	Cond. rígido. 06/1 KV RZ1-K(AS) 2...	0,20	5,00	1,00
	P01DW090	ud	Pequeño material	0,71	1,00	0,71
	Importe:					6,36

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1 CABLEADO					
1.1	E15CM060bc	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,15 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	P15GA010bb	1,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	0,13
	O01OB210	0,15 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	4,23	0,13
	Precio total por m.				4,36
	Son cuatro Euros con treinta y seis céntimos				
1.2	E15CM060bb	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,15 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	P15AF076	1,00 m	Tubo corrugado D=32 mm.	0,04	0,04
	P15GA010	1,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	0,13
	O01OB210	0,15 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	4,27	0,13
	Precio total por m.				4,40
	Son cuatro Euros con cuarenta céntimos				
1.3	E15CM060b	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,15 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	P15GA010b	1,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS+) 1,5 m...	0,13	0,13
	O01OB210	0,15 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	4,23	0,13
	Precio total por m.				4,36
	Son cuatro Euros con treinta y seis céntimos				
1.4	E15CM020bc	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,15 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	P15GA020bb	1,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 2,5 mm2...	0,20	0,20
	O01OB210	0,15 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	4,30	0,13
	Precio total por m.				4,43
	Son cuatro Euros con cuarenta y tres céntimos				
1.5	E15CM020b	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,15 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	P15GA020b	1,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS+) 2,5 m...	0,20	0,20
	O01OB210	0,15 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	4,30	0,13
	Precio total por m.				4,43
	Son cuatro Euros con cuarenta y tres céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.6	E15CM020bb	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,15 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	1,72
	P15AF076	1,00 m.	Tubo corrugado D=32 mm.	0,04	0,04
	P15GA020b	1,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS+) 2,5 m...	0,20	0,20
	O01OB210	0,15 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	1,67
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	4,34	0,13
			Precio total por m.		4,47
			Son cuatro Euros con cuarenta y siete céntimos		
1.7	E15CM030	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GA030	1,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 4 mm2 Cu	0,35	0,35
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	5,58	0,17
			Precio total por m.		5,75
			Son cinco Euros con setenta y cinco céntimos		
1.8	E15CM030b	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GA030b	1,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS+) 4 mm2...	0,35	0,35
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	5,58	0,17
			Precio total por m.		5,75
			Son cinco Euros con setenta y cinco céntimos		
1.9	E15CM030bb	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AF080	0,90 m.	Tubo corrugado D=40 mm.	1,01	0,91
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15GA030b	1,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS+) 4 mm2...	0,35	0,35
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	6,49	0,19
			Precio total por m.		6,68
			Son seis Euros con sesenta y ocho céntimos		
1.10	E15CM040	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,25 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	P15AD010	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 6 mm2 Cu	0,89	0,89
	O01OB210	0,25 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,79
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	7,25	0,22
			Precio total por m.		7,47
			Son siete Euros con cuarenta y siete céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
1.11	E15CM040b	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,25 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	P15AD010	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 6 mm2 Cu	0,89	0,89
	O01OB210	0,25 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,79
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	7,25	0,22
			Precio total por m.		7,47
			Son siete Euros con cuarenta y siete céntimos		
1.12	E15CM040bb	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,25 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	P15AF076	1,05 m	Tubo corrugado D=32 mm.	0,04	0,04
	P15AD010	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 6 mm2 Cu	0,89	0,89
	O01OB210	0,25 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,79
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	7,29	0,22
			Precio total por m.		7,51
			Son siete Euros con cincuenta y un céntimos		
1.13	E15CT050	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AD020	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,20	1,20
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	6,43	0,19
			Precio total por m.		6,62
			Son seis Euros con sesenta y dos céntimos		
1.14	E15CT050b	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AD020	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,20	1,20
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	6,43	0,19
			Precio total por m.		6,62
			Son seis Euros con sesenta y dos céntimos		
1.15	E15CT050bb	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	P15AD020	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 10 mm2 Cu	1,20	1,20
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AF080	0,20 m.	Tubo corrugado D=40 mm.	1,01	0,20
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	6,63	0,20
			Precio total por m.		6,83
			Son seis Euros con ochenta y tres céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.16	E15CT060	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AD030	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 16 mm2 Cu	1,73	1,73
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	6,96	0,21
			Precio total por m.		7,17
			Son siete Euros con diecisiete céntimos		
1.17	E15CT060b	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AD030	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 16 mm2 Cu	1,73	1,73
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	6,96	0,21
			Precio total por m.		7,17
			Son siete Euros con diecisiete céntimos		
1.18	E15CT060c	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AD030	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 16 mm2 Cu	1,73	1,73
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	6,96	0,21
			Precio total por m.		7,17
			Son siete Euros con diecisiete céntimos		
1.19	E15CT070	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15AD040	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 25 mm2 Cu	2,61	2,61
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	7,84	0,24
			Precio total por m.		8,08
			Son ocho Euros con ocho céntimos		
1.20	E15CT070b	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AD040	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 25 mm2 Cu	2,61	2,61
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	7,84	0,24
			Precio total por m.		8,08
			Son ocho Euros con ocho céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.21	E15CT070c	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 35 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AD050	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 35 mm2 Cu	3,86	3,86
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	9,09	0,27
			Precio total por m.		9,36
			Son nueve Euros con treinta y seis céntimos		
1.22	E15CT070cb	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 35 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AD050	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 35 mm2 Cu	3,86	3,86
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	9,09	0,27
			Precio total por m.		9,36
			Son nueve Euros con treinta y seis céntimos		
1.23	E15CT070cc	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AD060	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 50 mm2 Cu	5,15	5,15
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	10,38	0,31
			Precio total por m.		10,69
			Son diez Euros con sesenta y nueve céntimos		
1.24	E15CT070ccb	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AD060	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 50 mm2 Cu	5,15	5,15
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	10,38	0,31
			Precio total por m.		10,69
			Son diez Euros con sesenta y nueve céntimos		
1.25	E15CT070ccbb	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AF080	1,00 m.	Tubo corrugado D=40 mm.	1,01	1,01
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15AD060	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 50 mm2 Cu	5,15	5,15
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	11,39	0,34
			Precio total por m.		11,73
			Son once Euros con setenta y tres céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.26	E15CT070ccc	m.	Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 70 mm², aislamiento 0,6/1KV., incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	2,29
	P15AF090	0,50 m.	Tubo corrugado D=63 mm.	0,18
	P15AD070	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 70 mm ² Cu	7,19
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	0,38
			Precio total por m.	12,98
			Son doce Euros con noventa y ocho céntimos	
1.27	E15CT070cccb	m.	Circuito con conductores de cobre rígido de 90 mm², aislamiento 0,6/1KV., incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	2,29
	P15AD080	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm ² Cu	9,27
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	0,44
			Precio total por m.	14,94
			Son catorce Euros con noventa y cuatro céntimos	
1.28	E15CT070cccbb	m.	Circuito con conductores de cobre rígido de 90 mm², aislamiento 0,6/1KV., incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	2,29
	P15AD080	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm ² Cu	9,27
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	0,44
			Precio total por m.	14,94
			Son catorce Euros con noventa y cuatro céntimos	
1.29	E15CT070cccbbb	m.	Circuito con conductores de cobre rígido de 90 mm², aislamiento 0,6/1KV., incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	2,29
	P15AF100	0,50 m.	Tubo corrugado D=75 mm.	0,60
	P15AD080	1,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 95 mm ² Cu	9,27
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	0,45
			Precio total por m.	15,55
			Son quince Euros con cincuenta y cinco céntimos	
1.30	E15CT070cccbbc	m.	Circuito con conductores de cobre rígido de 90 mm², aislamiento 0,6/1KV., incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro	
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	2,29
	P15AE140	5,00 m.	Cond.aisla. 0,6-1kV 3,5x95 Cu	205,80
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	6,33
			Precio total por m.	217,36
			Son doscientos diecisiete Euros con treinta y seis céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.31	E15CT070cccbbcb	m.	Circuito con conductores de cobre rígido de 150 mm², aislamiento 0,6/1KV., incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AC230	5,00 m.	Con.tr.Cu RZ 0,6/1kV.3x150/80mm ²	18,48	92,40
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	97,63	2,93
			Precio total por m.		100,56
			Son cien Euros con cincuenta y seis céntimos		
1.32	E15CT070cccbbcb	m.	Circuito con conductores de cobre rígido de 185 mm², aislamiento 0,6/1KV., incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	P15AC230b	5,00 m.	Con.tr.Cu RZ 0,6/1kV.3x185/100mm ²	25,00	125,00
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	130,23	3,91
			Precio total por m.		134,14
			Son ciento treinta y cuatro Euros con catorce céntimos		
1.33	E15CT070cccbbc	m.	Circuito con conductores de cobre rígido de 185 mm², aislamiento 0,6/1KV., incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.		
	O01OB200	0,20 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,29
	O01OB210	0,20 h.	Oficial 2ª Electricista	11,15	2,23
	P15AC080	1,00 m.	Cond. 1x185 Al-RHV 12/20 kV	12,77	12,77
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	18,00	0,54
			Precio total por m.		18,54
			Son dieciocho Euros con cincuenta y cuatro céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

2 CUADRIOS GENERALES BAJA TENSION

2.1 E15SX010n	ud	CUADRO GENERAL BAJA TENSION TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
		O01OB200	4,00 h. Oficial 1ª Electricista	11,44 45,76
		P15FB080	1,00 ud Arm.puerta 1000x800x250	327,00 327,00
		P15FE320b	1,00 ud INTERRUPTOR GENERAL AUTOMATI...	5.280,21 5.280,21
		P15FE340	1,00 ud Interruptor tetrapolar 160 A.	103,22 103,22
		P15FE220d	1,00 ud PIA 4x40	99,17 99,17
		P15FE070	1,00 ud PIA 2x20 A	32,64 32,64
		P15FE180	4,00 ud PIA 4x16 A	75,98 303,92
		P15FE240	2,00 ud PIA 4x63 A	218,52 437,04
		P15FE290	1,00 ud Int. aut. 4x400 A 40 KA	1.845,23 1.845,23
		P15FE280c	2,00 ud Int. aut. 4x250 A 40 KA	670,62 1.341,24
		P15FE210	3,00 ud PIA 4x30A.	84,45 253,35
		P15FE190	4,00 ud PIA 4x20 A	78,15 312,60
		P15FE200	4,00 ud PIA 4x25 A.	80,27 321,08
		P01DW090	1,00 ud Pequeño material	0,71 0,71
			3,00 % Costes indirectos	10.703,17 321,10
Precio total por ud				11.024,27

Son once mil veinticuatro Euros con veintisiete céntimos

2.2 E15SX010nb	ud	CUADRO GENERAL BAJA TENSION GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
		O01OB200	4,00 h. Oficial 1ª Electricista	11,44 45,76
		P15FB080	1,00 ud Arm.puerta 1000x800x250	327,00 327,00
		P15FE340	1,00 ud Interruptor tetrapolar 160 A.	103,22 103,22
		P15FE240	1,00 ud PIA 4x63 A	218,52 218,52
		P15FE170	1,00 ud PIA 4x10 A	74,75 74,75
		P15FE260	1,00 ud PIA 4x100 A	261,19 261,19
		P15FE220e	7,00 ud PIA 4x40 A	99,17 694,19
		P15FE060	1,00 ud PIA 2x16 A	32,31 32,31
		P15FE190	4,00 ud PIA 4x20 A	78,15 312,60
		P15FE180	5,00 ud PIA 4x16 A	75,98 379,90
		P15FE200	2,00 ud PIA 4x25 A.	80,27 160,54
		P15FE320c	2,00 ud CONTACTOR 1000A III	5.280,21 10.560,42
		P01DW090	1,00 ud Pequeño material	0,71 0,71
			3,00 % Costes indirectos	13.171,11 395,13
Precio total por ud				13.566,24

Son trece mil quinientos sesenta y seis Euros con veinticuatro céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 CUADROS SECUNDARIOS				
3.1	E15SX010	ud	CS CONSULTAS E - L - SS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	P15FB040	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FE200	1,00 ud	PIA 4x25 A.	80,27
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE020	4,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	575,85
Precio total por ud				593,13
Son quinientos noventa y tres Euros con trece céntimos				
3.2	E15SX010b	ud	CS RRHH-DISTRIBUIDOR Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	P15FB040b	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 24 mód.	28,60
	P15FE190	1,00 ud	PIA 4x20 A	78,15
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE020	3,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	547,85
Precio total por ud				564,29
Son quinientos sesenta y cuatro Euros con veintinueve céntimos				
3.3	E15SX010c	ud	CS REHABILITACION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	P15FB040	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FE200	1,00 ud	PIA 4x25 A.	80,27
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE020	4,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	575,85
Precio total por ud				593,13
Son quinientos noventa y tres Euros con trece céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.4	E15SX010cb	ud	CS CAFETERIA TRAFO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	P15FB050	1,00 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FE210	1,00 ud	PIA 4x30A.	84,45
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FD070	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x25 A 30mA	174,00
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE180	1,00 ud	PIA 4x16 A	75,98
	P15FE020	4,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	859,81
			Precio total por ud	885,60
			Son ochocientos ochenta y cinco Euros con sesenta céntimos	
3.5	E15SI010	ud	CS CAFETERIA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	0,50 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB010	1,00 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70
	P15FD010	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x25 A 30mA	95,45
	P15FE020	3,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	205,22
			Precio total por ud	211,38
			Son doscientos once Euros con treinta y ocho céntimos	
3.6	E15SX010cbb	ud	CS LABORATORIO PB TRAFO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	P15FB050	1,00 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FE210	1,00 ud	PIA 4x30A.	84,45
	P15FE040	1,00 ud	PIA (I+N) 25 A	27,14
	P15FD020	2,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE180	1,00 ud	PIA 4x16 A	75,98
	P15FE020	3,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	785,46
			Precio total por ud	809,02
			Son ochocientos nueve Euros con dos céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.7	E15SX010d	ud	CS LABORATORIO PB GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB040	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60	28,60
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	8,01
	P15FE200	1,00 ud	PIA 4x25 A.	80,27	80,27
	P15FE180	1,00 ud	PIA 4x16 A	75,98	75,98
	P15FD080	2,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	360,24
	P15FE040	1,00 ud	PIA (I+N) 25 A	27,14	27,14
	P15FE020	1,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	25,88
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	606,83	18,20
			Precio total por ud		625,03
			Son seiscientos veinticinco Euros con tres céntimos		
3.8	E15SX010e	ud	CS CIRUGIA LOCAL - PAROTORIO (1 2 3) - QUIROFANO (1 2) Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	2,00 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	22,88
	P15JB030	1,00 ud	S.A.I. 15kVA 120min	15.000,00	15.000,00
	P15JA010	1,00 ud	TRANSFORMADOR SEPARADOR co...	10.000,00	10.000,00
	P15FE220	1,00 ud	PIA 4x40 A CON SEÑALIZACION DE D...	99,17	99,17
	P15FD080	2,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	360,24
	P15FB060	1,00 ud	Arm. puerta 500x400x150	67,24	67,24
	P15FE040	2,00 ud	PIA (I+N) 25 A	27,14	54,28
	P15FD070	4,00 ud	Interr.auto.difer. 4x25 A 30mA	174,00	696,00
	P15FE070	3,00 ud	PIA 2x20 A	32,64	97,92
	P15FE140	1,00 ud	PIA 3x25 A	54,71	54,71
	P15FE010	4,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	101,64
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	26.554,79	796,64
			Precio total por ud		27.351,43
			Son veintisiete mil trescientos cincuenta y un Euros con cuarenta y tres céntimos		
3.9	E15SX010db	ud	CS URGENCIAS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB070	1,00 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71	126,71
	P15FE040	3,00 ud	PIA (I+N) 25 A	27,14	81,42
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	P15JB030b	1,00 ud	S.A.I. 30kVA 10min	20.000,00	20.000,00
	P15FD080	6,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	1.080,72
	P15FE230	2,00 ud	PIA 4x50 A	206,04	412,08
	P15FE020	11,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	284,68
	O01OB200	1,50 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	17,16
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	22.079,71	662,39
			Precio total por ud		22.742,10
			Son veintidos mil setecientos cuarenta y dos Euros con diez céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.10	E15SX010cbc	ud	CS AUX URGENCIAS TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB050	1,00 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40	58,40
	P15FE220b	1,00 ud	PIA 4x40	99,17	99,17
	O01OB200	1,00 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	11,44
	P15FD080	2,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	360,24
	P15FE020	8,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	207,04
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	737,00	22,11
			Precio total por ud		759,11
			Son setecientos cincuenta y nueve Euros con once céntimos		
3.11	E15SX010f	ud	CS AUX URGENCIAS GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB040	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60	28,60
	P15FE170	1,00 ud	PIA 4x10 A	74,75	74,75
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	8,01
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	180,12
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	368,42	11,05
			Precio total por ud		379,47
			Son trescientos setenta y nueve Euros con cuarenta y siete céntimos		
3.12	E15SX010cbcb	ud	CS ESTERILIZACION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB060	1,00 ud	Arm. puerta 500x400x150	67,24	67,24
	P15FE180	2,00 ud	PIA 4x16 A	75,98	151,96
	P15FD020	3,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	295,17
	P15FD110	4,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	152,39	609,56
	O01OB200	1,00 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	11,44
	P15FE020	1,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	25,88
	P15FE180	2,00 ud	PIA 4x16 A	75,98	151,96
	P15FE280	1,00 ud	Int. aut. 4x125	670,62	670,62
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	P15FD080	2,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	360,24
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	2.421,01	72,63
			Precio total por ud		2.493,64
			Son dos mil cuatrocientos noventa y tres Euros con sesenta y cuatro céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.13	E15SX010dbb	ud	CS URPA Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB080	1,00 ud	Arm.puerta 1000x800x250	327,00	327,00
	P15FE130	3,00 ud	PIA 3x20 A	53,73	161,19
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	P15FE190	3,00 ud	PIA 4x20 A	78,15	234,45
	P15FE240	3,00 ud	PIA 4x63 A	218,52	655,56
	P15FD020	2,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	196,78
	P15JA010b	3,00 ud	TRANSFORMADOR SEPARADOR co...	10.000,00	30.000,00
	P15FE040	1,00 ud	PIA (I+N) 25 A	27,14	27,14
	P15FE060	9,00 ud	PIA 2x16 A	32,31	290,79
	P15JB030c	1,00 ud	S.A.I. 50kVA 10min	30.000,00	30.000,00
	O01OB200	3,00 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	34,32
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	62.004,17	1.860,13
			Precio total por ud		63.864,30
			Son sesenta y tres mil ochocientos sesenta y cuatro Euros con treinta céntimos		
3.14	E15SX010eb	ud	CS AUXILIAR 1 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	1,00 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	11,44
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	98,39
	P15JB030d	1,00 ud	S.A.I. 15kVA 10min	15.000,00	15.000,00
	P15FE190	2,00 ud	PIA 4x20 A	78,15	156,30
	P15FE220c	1,00 ud	PIA 4x40 A	99,17	99,17
	P15FD080	2,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	360,24
	P15FE020	6,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	155,28
	P15FB060	1,00 ud	Arm. puerta 500x400x150	67,24	67,24
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	16.025,00	480,75
			Precio total por ud		16.505,75
			Son dieciseis mil quinientos cinco Euros con setenta y cinco céntimos		
3.15	E15SX010ebb	ud	CS AUXILIAR 2 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	1,00 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	11,44
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	98,39
	P15FE190	1,00 ud	PIA 4x20 A	78,15	78,15
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	180,12
	P15FE020	4,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	103,52
	P15FB060	1,00 ud	Arm. puerta 500x400x150	67,24	67,24
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	615,80	18,47
			Precio total por ud		634,27
			Son seiscientos treinta y cuatro Euros con veintisiete céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.16	E15SX010dbbb	ud	CS MAQUINAS GINE TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB060	1,00 ud	Arm. puerta 500x400x150	67,24	67,24
	O01OB200	2,00 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	22,88
	P15FE340	2,00 ud	Interrupor tetrapolar 160 A.	103,22	206,44
	P15FE020	3,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	77,64
	P15FD110	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	152,39	152,39
	P15FD080	2,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	360,24
	P15FE030	3,00 ud	PIA (I+N) 20 A	26,66	79,98
	P15FE180	1,00 ud	PIA 4x16 A	75,98	75,98
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	1.043,50	31,31
Precio total por ud				1.074,81	
Son mil setenta y cuatro Euros con ochenta y un céntimos					
3.17	E15SX010ebc	ud	CS MAQUINAS GINE GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	1,00 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	11,44
	P15FB060	1,00 ud	Arm. puerta 500x400x150	67,24	67,24
	P15JB030d	1,00 ud	S.A.I. 15kVA 10min	15.000,00	15.000,00
	P15FE190	2,00 ud	PIA 4x20 A	78,15	156,30
	P15FE340	2,00 ud	Interrupor tetrapolar 160 A.	103,22	206,44
	P15FE030	1,00 ud	PIA (I+N) 20 A	26,66	26,66
	P15FE020	7,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	181,16
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	P15FD080	2,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	360,24
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	98,39
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	16.184,81	485,54
Precio total por ud				16.670,35	
Son dieciseis mil seiscientos setenta Euros con treinta y cinco céntimos					
3.18	E15SX010g	ud	CS GINE Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB050	1,00 ud	Arm. puerta opaca 36 mód.	58,40	58,40
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	8,01
	P15FE210	1,00 ud	PIA 4x30A.	84,45	84,45
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	98,39
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	180,12
	P15FE020	5,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	129,40
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	635,71	19,07
Precio total por ud				654,78	
Son seiscientos cincuenta y cuatro Euros con setenta y ocho céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.19	E15SX010gb	ud	CS SALA CALDERAS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	2,00 h.	Oficial 1ª Electricista	22,88
	P15FE230	4,00 ud	PIA 4x50 A	824,16
	P15FD120	4,00 ud	Interr.auto.difer. 4x63A 300mA	803,36
	P15FE280b	1,00 ud	Int. aut. 4x250 A 40 KA	670,62
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE200	2,00 ud	PIA 4x25 A.	160,54
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FE010	2,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	50,82
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	84,35
			Precio total por ud	2.895,95
			Son dos mil ochocientos noventa y cinco Euros con noventa y cinco céntimos	
3.20	E15SX010gbb	ud	CS AIRE ACONDICIONADO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	2,00 h.	Oficial 1ª Electricista	22,88
	P15FE290	1,00 ud	Int. aut. 4x400 A 40 KA	1.845,23
	P15FE280b	2,00 ud	Int. aut. 4x250 A 40 KA	1.341,24
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE180	3,00 ud	PIA 4x16 A	227,94
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FE010	2,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	50,82
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	113,02
			Precio total por ud	3.880,35
			Son tres mil ochocientos ochenta Euros con treinta y cinco céntimos	
3.21	E15SX010h	ud	CS ESCALERA 1 - 2 - 3 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	P15FB040	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	8,01
	P15FE180	1,00 ud	PIA 4x16 A	75,98
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE020	1,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	76,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	11,87
			Precio total por ud	407,40
			Son cuatrocientos siete Euros con cuarenta céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.22	E15SX010dbc	ud	CS LAVANDERIA Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB070	1,00 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71	126,71
	P15FE240	1,00 ud	PIA 4x63 A	218,52	218,52
	P15FD110	5,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	152,39	761,95
	P15FE180	5,00 ud	PIA 4x16 A	75,98	379,90
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	180,12
	P15FE020	3,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	77,64
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	98,39
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	O01OB200	1,50 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	17,16
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	1.937,33	58,12
Precio total por ud				1.995,45	
Son mil novecientos noventa y cinco Euros con cuarenta y cinco céntimos					
3.23	E15SX010dbcb	ud	CS COCINA TRAFO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB070	1,00 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71	126,71
	P15FE240	1,00 ud	PIA 4x63 A	218,52	218,52
	P15FD110	4,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40A 300mA	152,39	609,56
	P15FE180	4,00 ud	PIA 4x16 A	75,98	303,92
	P15FD020	2,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	196,78
	P15FE020	2,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	51,76
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	O01OB200	1,50 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	17,16
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	1.601,35	48,04
Precio total por ud				1.649,39	
Son mil seiscientos cuarenta y nueve Euros con treinta y nueve céntimos					
3.24	E15SX010dbccb	ud	CS COCINA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB070	1,00 ud	Arm. puerta 700x500x250	126,71	126,71
	P15FD080	2,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	360,24
	P15FE180	3,00 ud	PIA 4x16 A	75,98	227,94
	P15FE020	1,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	25,88
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	98,39
	O01OB200	1,50 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	17,16
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	857,03	25,71
Precio total por ud				882,74	
Son ochocientos ochenta y dos Euros con setenta y cuatro céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.25	E15SX010i	ud	CS GRUPO PRESION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	P15FB040	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60	28,60
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	8,01
	P15FE190	2,00 ud	PIA 4x20 A	78,15	156,30
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	180,12
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	98,39
	P15FE010	2,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	50,82
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	522,95	15,69
			Precio total por ud		538,64
			Son quinientos treinta y ocho Euros con sesenta y cuatro céntimos		
3.26	E15SX010ib	ud	CS G.P. AINTI INCENDIOS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	8,01
	P15FB010	1,00 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70	25,70
	P15FE190	2,00 ud	PIA 4x20 A	78,15	156,30
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	180,12
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	370,84	11,13
			Precio total por ud		381,97
			Son trescientos ochenta y un Euros con noventa y siete céntimos		
3.27	E15SX010j	ud	CS PARCKING - ALMACEN S2 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	8,01
	P15FB040	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60	28,60
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12	180,12
	P15FE180	2,00 ud	PIA 4x16 A	75,98	151,96
	P15FD020	2,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	196,78
	P15FE020	1,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	25,88
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	668,29	20,05
			Precio total por ud		688,34
			Son seiscientos ochenta y ocho Euros con treinta y cuatro céntimos		
3.28	E15SX010jb	ud	CS ARCHIVO - ALMA / CS ALMACENES Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.		
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	8,01
	P15FB040	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60	28,60
	P15FE070	1,00 ud	PIA 2x20 A	32,64	32,64
	P15FD020	2,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39	196,78
	P15FE020	1,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88	25,88
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41	76,23
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	368,85	11,07
			Precio total por ud		379,92
			Son trescientos setenta y nueve Euros con noventa y dos céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.29	E15SX010k	ud	CS FARMACIA TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	P15FB040	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FE190	1,00 ud	PIA 4x20 A	78,15
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE020	3,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	547,85
Precio total por ud				564,29
Son quinientos sesenta y cuatro Euros con veintinueve céntimos				
3.30	E15SX010kb	ud	CS FARMACIA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB010	1,00 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70
	P15FE060	1,00 ud	PIA 2x16 A	32,31
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FE020	2,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	216,88
Precio total por ud				223,39
Son doscientos veintitres Euros con treinta y nueve céntimos				
3.31	E15SX010l	ud	CS MANTENIMIENTO GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	P15FB040	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FE190	1,00 ud	PIA 4x20 A	78,15
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE020	3,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	547,85
Precio total por ud				564,29
Son quinientos sesenta y cuatro Euros con veintinueve céntimos				
3.32	E15SX010lb	ud	CS MANTENIMIENTO TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FB010	1,00 ud	Arm. puerta opaca 12 mód.	25,70
	P15FE200	1,00 ud	PIA 4x25 A.	80,27
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE020	3,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	372,45
Precio total por ud				383,62
Son trescientos ochenta y tres Euros con sesenta y dos céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.33	E15SX010m	ud	CS AUXILIAR SOTANO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	
	P15FB040	1,00 ud	Arm. puerta trasp. 26 mód.	28,60
	O01OB200	0,70 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15FE190	1,00 ud	PIA 4x20 A	78,15
	P15FD020	1,00 ud	Interr.auto.difer. 2x40 A 30mA	98,39
	P15FD080	1,00 ud	Interr.auto.difer. 4x40 A 30mA	180,12
	P15FE020	3,00 ud	PIA (I+N) 16 A	25,88
	P15FE010	3,00 ud	PIA (I+N) 10 A.	25,41
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	547,85
Precio total por ud				564,29
Son quinientos sesenta y cuatro Euros con veintinueve céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 FUERZA				
4.1	E15MOB030	ud	Base de enchufe normal realizada con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe normal 10 A.(II), totalmente instalada.	
	O01OB200	0,30 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB220	0,30 h.	Ayudante-Electricista	10,56
	P15GB010	6,00 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10
	P15GA010	12,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13
	P15HE100	1,00 ud	Base ench. normal	5,20
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	14,67
Precio total por ud				15,11
Son quince Euros con once céntimos				
4.2	E15MOB020	ud	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=15/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 10-16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	
	O01OB200	0,50 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB220	0,50 h.	Ayudante-Electricista	10,56
	P15GB010	6,00 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10
	P15GA020	18,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 2,5 mm2...	0,20
	P15HE090	1,00 ud	Base ench. schuco	3,50
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	19,41
Precio total por ud				19,99
Son diecinueve Euros con noventa y nueve céntimos				
4.3	E15MOB050	ud	Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=23/gp5 y conductor rígido de 6 mm² de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 25 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	
	O01OB200	0,50 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB220	0,50 h.	Ayudante-Electricista	10,56
	P15GC030	6,00 m.	Tubo PVC p.estruc.forrado D=23	0,38
	P15GA040	18,00 m.	Cond. ríg. 750 V 6 mm2 Cu	0,55
	P15HV020	1,00 ud	Base enchufe para cocina 2p+t.t	9,95
		3,00 %	Costes indirectos	33,13
Precio total por ud				34,12
Son treinta y cuatro Euros con doce céntimos				
4.4	E15MOT020	ud	Torreta metálica para enchufes múltiples, incluyendo 6 bases de 16 A. tipo schuco, con toma de tierra lateral, cableado interior, totalmente instalada en montaje de superficie.	
	O01OB200	0,50 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	P15IA020	1,00 ud	Torreta metal. 6 tomas 16 A.	42,04
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	48,47
Precio total por ud				49,92
Son cuarenta y nueve Euros con noventa y dos céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.5	E15MOB060	ud	Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 2P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.		
	O01OB200	0,25 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	P15IA030	1,00 ud	Base IP447 230 V. 16 A. 2p+t.t.	3,45	3,45
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
	E15CM060	8,00 m.	COND.Cu (AS) 1,5 mm2.	4,23	33,84
		3,00 %	Costes indirectos	40,86	1,23
			Precio total por ud		42,09
			Son cuarenta y dos Euros con nueve céntimos		
4.6	E15MOB080	ud	Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.		
	O01OB200	0,25 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	P15IA050	1,00 ud	Base IP447 400 V. 16 A. 3p+t.t.	3,90	3,90
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
	E15CT010	8,00 m.	CIRCUITO TRIF. COND. Cu 1,5 mm2.	5,98	47,84
		3,00 %	Costes indirectos	55,31	1,66
			Precio total por ud		56,97
			Son cincuenta y seis Euros con noventa y siete céntimos		
4.7	E15MOB090	ud	Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 25 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.		
	O01OB200	0,25 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	P15IA060	1,00 ud	Base IP447 400 V. 32 A. 3p+t.t.	5,90	5,90
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
	E15CT020	8,00 m.	CIRCUITO TRIF. COND. Cu 2,5 mm2.	6,36	50,88
		3,00 %	Costes indirectos	60,35	1,81
			Precio total por ud		62,16
			Son sesenta y dos Euros con dieciseis céntimos		
4.8	E15MOB070	ud	Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 2P+T.T., 25 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.		
	O01OB200	0,25 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	2,86
	P15IA040	1,00 ud	Base IP447 230 V. 32 A. 2p+t.t.	5,80	5,80
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
	E15CM020	8,00 m.	COND. Cu (AS) 2,5 mm2	4,30	34,40
		3,00 %	Costes indirectos	43,77	1,31
			Precio total por ud		45,08
			Son cuarenta y cinco Euros con ocho céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 ILUMINACION				
5.1	E16IAA070b	ud	PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB	
	O01OB200	0,30 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44 3,43
	P15GA010	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13 1,30
	P16BI070	1,00 ud	PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/8...	63,57 63,57
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71 0,71
		3,00 %	Costes indirectos	69,01 2,07
			Precio total por ud	71,08
			Son setenta y un Euros con ocho céntimos	
5.2	E16IEL010b	ud	PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840	
	O01OB200	0,40 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44 4,58
	O01OB220	0,40 h.	Ayudante-Electricista	10,56 4,22
	P15GA010	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13 1,30
	P16CB010	1,00 ud	PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLE...	63,97 63,97
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71 0,71
		3,00 %	Costes indirectos	74,78 2,24
			Precio total por ud	77,02
			Son setenta y siete Euros con dos céntimos	
5.3	E16EPY010b	ud	PHILIPS WT060C L600 LED18S/840	
	O01OB200	1,00 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44 11,44
	P15GA030	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 4 mm2 Cu	0,35 3,50
	P16AA010	1,00 ud	PHILIPS WT060C L600 LED18S/840	44,10 44,10
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71 0,71
		3,00 %	Costes indirectos	59,75 1,79
			Precio total por ud	61,54
			Son sesenta y un Euros con cincuenta y cuatro céntimos	
5.4	E16IAF010	ud	PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830	
	O01OB200	0,30 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44 3,43
	O01OB220	0,30 h.	Ayudante-Electricista	10,56 3,17
	P15GA010	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13 1,30
	P16BA010	1,00 ud	PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830	18,19 18,19
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71 0,71
		3,00 %	Costes indirectos	26,80 0,80
			Precio total por ud	27,60
			Son veintisiete Euros con sesenta céntimos	
5.5	E16IAE040b	ud	PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO	
	O01OB200	0,40 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44 4,58
	P15GA010b	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS+) 1,5 m...	0,13 1,30
	O01OB220	0,40 h.	Ayudante-Electricista	10,56 4,22
	P16BB040	1,00 ud	PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/94...	69,25 69,25
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71 0,71
		3,00 %	Costes indirectos	80,06 2,40
			Precio total por ud	82,46
			Son ochenta y dos Euros con cuarenta y seis céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
5.6	E16IAD010b	ud	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840		
	O01OB200	0,30 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
	P15GA010	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	1,30
	O01OB220	0,30 h.	Ayudante-Electricista	10,56	3,17
	P16BC010	1,00 ud	PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840	56,49	56,49
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	65,10	1,95
			Precio total por ud		67,05
			Son sesenta y siete Euros con cinco céntimos		
5.7	E16IAD030b	ud	PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC		
	O01OB200	0,30 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
	P15GA010	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	1,30
	O01OB220	0,30 h.	Ayudante-Electricista	10,56	3,17
	P16BC030	1,00 ud	PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S...	68,04	68,04
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	76,65	2,30
			Precio total por ud		78,95
			Son setenta y ocho Euros con noventa y cinco céntimos		
5.8	E16IAE020b	ud	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO		
	O01OB200	0,30 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
	P15GA010	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	1,30
	O01OB220	0,30 h.	Ayudante-Electricista	10,56	3,17
	P16BB020	1,00 ud	PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/8...	50,10	50,10
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	58,71	1,76
			Precio total por ud		60,47
			Son sesenta Euros con cuarenta y siete céntimos		
5.9	E15ML010	ud	Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado.		
	O01OB200	0,30 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
	O01OB220	0,30 h.	Ayudante-Electricista	10,56	3,17
	P15GB010	8,00 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	0,80
	P15GA010	20,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	2,60
	P15HE010	1,00 ud	Interruptor unipolar	5,98	5,98
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	16,69	0,50
			Precio total por ud		17,19
			Son diecisiete Euros con diecinueve céntimos		
5.10	E15ML020	ud	Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado.		
	O01OB200	0,50 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	5,72
	O01OB220	0,50 h.	Ayudante-Electricista	10,56	5,28
	P15GB010	13,00 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	1,30
	P15GA010	39,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	5,07
	P15HE020	2,00 ud	Conmutador	6,61	13,22
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	31,30	0,94
			Precio total por ud		32,24
			Son treinta y dos Euros con veinticuatro céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5.11	E15ML030	ud	Punto cruzamiento realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores y cruzamiento, totalmente instalado.		
	O01OB200	0,60 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	6,86
	O01OB220	0,60 h.	Ayudante-Electricista	10,56	6,34
	P15GB010	18,00 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	1,80
	P15GA010	72,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	9,36
	P15HE020	2,00 ud	Conmutador	6,61	13,22
	P15HE030	1,00 ud	Cruzamiento	11,51	11,51
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	49,80	1,49
Precio total por ud				51,29	
Son cincuenta y un Euros con veintinueve céntimos					
5.12	E15ML010b	ud	Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, temporizador unipolar, totalmente instalado.		
	O01OB200	0,30 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
	O01OB220	0,30 h.	Ayudante-Electricista	10,56	3,17
	P15GB010	8,00 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	0,80
	P15GA010	20,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	2,60
	P15HE010	1,00 ud	Interruptor unipolar	5,98	5,98
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	16,69	0,50
Precio total por ud				17,19	
Son diecisiete Euros con diecinueve céntimos					
5.13	E15ML010c	ud	Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado. Apto para quirofanos		
	O01OB200	0,30 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	3,43
	O01OB220	0,30 h.	Ayudante-Electricista	10,56	3,17
	P15HE130	1,00 ud	Regul. electrónico	50,37	50,37
	P15GB010	8,00 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	0,80
	P15GA010	20,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	2,60
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	61,08	1,83
Precio total por ud				62,91	
Son sesenta y dos Euros con noventa y un céntimos					
5.14	E15ML020b	ud	Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu. y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado. Apto para quirofanos.		
	O01OB200	0,50 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	5,72
	O01OB220	0,50 h.	Ayudante-Electricista	10,56	5,28
	P15GB010	13,00 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10	1,30
	P15GA010	39,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	5,07
	P15HE130	2,00 ud	Regul. electrónico	50,37	100,74
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	118,82	3,56
Precio total por ud				122,38	
Son ciento veintidos Euros con treinta y ocho céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.15	E15ML010d	ud	Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado. Estanco, apto para zonas sucias.	
	O01OB200	0,30 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB220	0,30 h.	Ayudante-Electricista	10,56
	P15GB010	8,00 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10
	P15HH010	1,00 ud	Interruptor unipolar	6,48
	P15GA010	20,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	17,19
			Precio total por ud	17,71
			Son diecisiete Euros con setenta y un céntimos	
5.16	E15ML020c	ud	Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado.Estanco, apto para zonas sucias.	
	O01OB200	0,50 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB220	0,50 h.	Ayudante-Electricista	10,56
	P15GB010	13,00 m.	Tubo PVC p.estruc.D=13 mm.	0,10
	P15HH020	2,00 ud	Conmutador	8,39
	P15GA010	39,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	34,86
			Precio total por ud	35,91
			Son treinta y cinco Euros con noventa y un céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6 EMERGENCIAS					
6.1	E16IM340	ud	Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 120min. IP 66		
	P15GA010b	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS+) 1,5 m...	0,13	1,30
	O01OB200	0,60 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	6,86
	P16FD010	1,00 ud	HYDRA LD 2N5	71,62	71,62
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	80,49	2,41
			Precio total por ud		82,90
			Son ochenta y dos Euros con noventa céntimos		
6.2	E16IM030	ud	Luminaria de emergencia autónoma HYDRA LD N2, autonomía superior a 1 hora.		
	O01OB200	0,60 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	6,86
	P15GA010	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	1,30
	P16FG030	1,00 ud	HYDRA LD N2	52,28	52,28
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	61,15	1,83
			Precio total por ud		62,98
			Son sesenta y dos Euros con noventa y ocho céntimos		
6.3	E16IM340b	ud	Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 1h.		
	O01OB200	0,60 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	6,86
	P15GA010	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	1,30
	P16FD010b	1,00 ud	HYDRA LD N3	57,34	57,34
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	66,21	1,99
			Precio total por ud		68,20
			Son sesenta y ocho Euros con veinte céntimos		
6.4	E16IM340bb	ud	Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 1h.		
	O01OB200	0,60 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	6,86
	P15GA010	10,00 m.	Cond. ríg. 06/1 KV RZ1-K(AS) 1,5 mm...	0,13	1,30
	P16FD010bb	1,00 ud	HYDRA LD N6	66,67	66,67
	P01DW090	1,00 ud	Pequeño material	0,71	0,71
		3,00 %	Costes indirectos	75,54	2,27
			Precio total por ud		77,81
			Son setenta y siete Euros con ochenta y un céntimos		
6.5	E38PCF020	ud	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.		
	O01OA070	0,10 h.	Peón ordinario	10,24	1,02
	P31CI020	1,00 ud	Extintor polvo ABC 9 kg.	57,55	57,55
		3,00 %	Costes indirectos	58,57	1,76
			Precio total por ud		60,33
			Son sesenta Euros con treinta y tres céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
6.6	E38PCF030b	ud	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.		
	O01OA070	0,10 h.	Peón ordinario	10,24	1,02
	P31CI030	1,00 ud	Extintor CO2 5 kg.	111,80	111,80
		3,00 %	Costes indirectos	112,82	3,38
	Precio total por ud				116,20
	Son ciento dieciseis Euros con veinte céntimos				
6.7	E26FHC300	ud	Batería de extinción de incendios formada por 2 cilindros de 67 litros cada uno, cargada con un total de 90 kg. de CO2 como agente extintor, con válvula principal LPG-125, válvula solenoide y palanca manual, válvulas de apertura neumática, colector de disparo, latiguillos elásticos, válvulas antiretorno, herraje de fijación y toberas difusoras. Medida la unidad instalada.		
	O01OB200	3,00 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	34,32
	O01OB220	3,00 h.	Ayudante-Electricista	10,56	31,68
	P23FI550	1,00 ud	Batería ext. CO2 90 kg. 2 Cil.	2.115,75	2.115,75
		3,00 %	Costes indirectos	2.181,75	65,45
	Precio total por ud				2.247,20
	Son dos mil doscientos cuarenta y siete Euros con veinte céntimos				
6.8	E38PCF030	ud	Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 25 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.		
	O01OA070	0,10 h.	Peón ordinario	10,24	1,02
	P31CI030	1,00 ud	Extintor CO2 5 kg.	111,80	111,80
		3,00 %	Costes indirectos	112,82	3,38
	Precio total por ud				116,20
	Son ciento dieciseis Euros con veinte céntimos				
6.9	E26FAB080	ud	Central de detección automática de incendios, con dieciséis zonas de detección, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador, batería de 24 V. y módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Medida la unidad instalada.		
	O01OB200	8,00 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	91,52
	O01OB220	8,00 h.	Ayudante-Electricista	10,56	84,48
	P23FA170	1,00 ud	Central detec.incendios 16 zonas	723,33	723,33
		3,00 %	Costes indirectos	899,33	26,98
	Precio total por ud				926,31
	Son novecientos veintiseis Euros con treinta y un céntimos				
6.10	E26FAA010	ud	Detector de humos con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.		
	O01OB200	0,75 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44	8,58
	O01OB220	0,75 h.	Ayudante-Electricista	10,56	7,92
	P23FA010	1,00 ud	Detector iónico de humos	48,77	48,77
		3,00 %	Costes indirectos	65,27	1,96
	Precio total por ud				67,23
	Son sesenta y siete Euros con veintitres céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.11	E26FLA080	ud	Puerta cortafuegos RF-120, 2000x2000 mm., de dos hojas útiles, construida en chapa de acero, con aislamiento interior en lana de roca mineral, cierre automático por bisagra y manetas interior y exterior, con posibilidad de incorporar bombín con cerradura de llave. Medida la unidad instalada.	
	O01OB130	9,00 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,44
	O01OB140	9,00 h.	Ayudante-Cerrajero	10,56
	P23FM130	1,00 ud	Puerta dos hojas RF-120 2000x2000	759,38
		3,00 %	Costes indirectos	957,38
			Precio total por ud	986,10
			Son novecientos ochenta y seis Euros con diez céntimos	
6.12	E26FAE010	ud	Pulsador de alarma. Medida la unidad instalada.	
	O01OB200	0,75 h.	Oficial 1ª Electricista	11,44
	O01OB220	0,75 h.	Ayudante-Electricista	10,56
	P23FB100	1,00 ud	Pulsador de alarma	18,93
		3,00 %	Costes indirectos	35,43
			Precio total por ud	36,49
			Son treinta y seis Euros con cuarenta y nueve céntimos	

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 CABLEADO		
1.1	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,36	CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,40	CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
1.3	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,36	CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.4	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,43	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.5	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,43	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.6	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	4,47	CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.7	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	5,75	CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.8	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	5,75	CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.9	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	6,68	SEIS EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.10	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	7,47	SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.11	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	7,47	SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.12	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	7,51	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.13	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	6,62	SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.14	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	6,62	SEIS EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.15	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	6,83	SEIS EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.16	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	7,17	SIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.17	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	7,17	SIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.18	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	7,17	SIETE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.19	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	8,08	OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.20	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	8,08	OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.21	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 35 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	9,36	NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.22	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 35 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	9,36	NUEVE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.23	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	10,69	DIEZ EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.24	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	10,69	DIEZ EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.25	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	11,73	ONCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.26	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de70 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	12,98	DOCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.27	m. Circuito con conductores de cobre rígido de90 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	14,94	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.28	m. Circuito con conductores de cobre rígido de90 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	14,94	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.29	m. Circuito con conductores de cobre rígido de90 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	15,55	QUINCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.30	m. Circuito con conductores de cobre rígido de90 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro	217,36	DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.31	m. Circuito con conductores de cobre rígido de150 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro	100,56	CIEN EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.32	m. Circuito con conductores de cobre rígido de185 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro	134,14	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
1.33	m. Circuito con conductores de cobre rígido de185 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	18,54	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2 CUADRIOS GENERALES BAJA TENSION			
2.1	ud CUADRO GENERAL BAJA TENSION TRAFO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	11.024,27	ONCE MIL VEINTICUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
2.2	ud CUADRO GENERAL BAJA TENSION GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	13.566,24	TRECE MIL QUINIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
3 CUADROS SECUNDARIOS			
3.1	ud CS CONSULTAS E - L - SS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	593,13	QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.2	ud CS RRHH-DISTRIBUIDOR Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	564,29	QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.3	ud CS REHABILITACION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	593,13	QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
3.4	ud CS CAFETERIA TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	885,60	OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
3.5	ud CS CAFETERIA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	211,38	DOSCIENTOS ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.6	ud CS LABORATORIO PB TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	809,02	OCHOCIENTOS NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
3.7	ud CS LABORATORIO PB GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	625,03	SEISCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON TRES CÉNTIMOS
3.8	ud CS CIRUGIA LOCAL - PAROTORIO (1 2 3) - QUIROFANO (1 2) Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	27.351,43	VEINTISIETE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.9	ud CS URGENCIAS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	22.742,10	VEINTIDOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
3.10	ud CS AUX URGENCIAS TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	759,11	SETECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
3.11	ud CS AUX URGENCIAS GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	379,47	TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.12	ud CS ESTERILIZACION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.493,64	DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.13	ud CS URPA Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	63.864,30	SESENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
3.14	ud CS AUXILIAR 1 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	16.505,75	DIECISEIS MIL QUINIENTOS CINCO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.15	ud CS AUXILIAR 2 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	634,27	SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
3.16	ud CS MAQUINAS GINE TRAFO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.074,81	MIL SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3.17	ud CS MAQUINAS GINE GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	16.670,35	DIECISEIS MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.18	ud CS GINE Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	654,78	SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
3.19	ud CS SALA CALDERAS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	2.895,95	DOS MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.20	ud CS AIRE ACONDICIONADO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	3.880,35	TRES MIL OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.21	ud CS ESCALERA 1 - 2 - 3 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	407,40	CUATROCIENTOS SIETE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
3.22	ud CS LAVANDERIA Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.995,45	MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.23	ud CS COCINA TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	1.649,39	MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.24	ud CS COCINA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	882,74	OCHOCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.25	ud CS GRUPO PRESION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	538,64	QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.26	ud CS G.P. AINTI INCENDIOS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	381,97	TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
3.27	ud CS PARCKING - ALMACEN S2 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	688,34	SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.28	ud CS ARCHIVO - ALMA / CS ALMACENES Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	379,92	TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
3.29	ud CS FARMACIA TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	564,29	QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.30	ud CS FARMACIA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	223,39	DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.31	ud CS MANTENIMIENTO GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	564,29	QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.32	ud CS MANTENIMIENTO TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	383,62	TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.33	ud CS AUXILIAR SOTANO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.	564,29	QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
	4 FUERZA		
4.1	ud Base de enchufe normal realizada con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe normal 10 A.(II), totalmente instalada.	15,11	QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
4.2	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=15/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 10-16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	19,99	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.3	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=23/gp5 y conductor rígido de 6 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 25 A. (II+T.T.), totalmente instalada.	34,12	TREINTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
4.4	ud Torreta metálica para enchufes múltiples, incluyendo 6 bases de 16 A. tipo schuco, con toma de tierra lateral, cableado interior, totalmente instalada en montaje de superficie.	49,92	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
4.5	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 2P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.	42,09	CUARENTA Y DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
4.6	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.	56,97	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.7	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 25 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.	62,16	SESENTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
4.8	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 2P+T.T., 25 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.	45,08	CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
	5 ILUMINACION		
5.1	ud PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB	71,08	SETENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
5.2	ud PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840	77,02	SETENTA Y SIETE EUROS CON DOS CÉNTIMOS
5.3	ud PHILIPS WT060C L600 LED18S/840	61,54	SESENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
5.4	ud PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830	27,60	VEINTISIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
5.5	ud PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO	82,46	OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
5.6	ud PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840	67,05	SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS
5.7	ud PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC	78,95	SETENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.8	ud PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO	60,47	SESENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.9	ud Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado.	17,19	DIECISIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
5.10	ud Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado.	32,24	TREINTA Y DOS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
5.11	ud Punto cruzamiento realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores y cruzamiento, totalmente instalado.	51,29	CINCUENTA Y UN EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
5.12	ud Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, temporizador unipolar, totalmente instalado.	17,19	DIECISIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
5.13	ud Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado. Apto para quirofanos	62,91	SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
5.14	ud Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado. Apto para quirofanos.	122,38	CIENTO VEINTIDOS EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
5.15	ud Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado. Estanco, apto para zonas sucias.	17,71	DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
5.16	ud Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado. Estanco, apto para zonas sucias.	35,91	TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
	6 EMERGENCIAS		

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.1	ud Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 120min. IP 66	82,90	OCHENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
6.2	ud Luminaria de emergencia autónoma HYDRA LD N2, autonomía superior a 1 hora.	62,98	SESENTA Y DOS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.3	ud Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 1h.	68,20	SESENTA Y OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
6.4	ud Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 1h.	77,81	SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
6.5	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	60,33	SESENTA EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
6.6	ud Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	116,20	CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
6.7	ud Batería de extinción de incendios formada por 2 cilindros de 67 litros cada uno, cargada con un total de 90 kg. de CO2 como agente extintor, con válvula principal LPG-125, válvula solenoide y palanca manual, válvulas de apertura neumática, colector de disparo, latiguillos elásticos, válvulas antiretorno, herraje de fijación y toberas difusoras. Medida la unidad instalada.	2.247,20	DOS MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
6.8	ud Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 25 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	116,20	CIENTO DIECISEIS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
6.9	ud Central de detección automática de incendios, con dieciséis zonas de detección, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador, batería de 24 V. y módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Medida la unidad instalada.	926,31	NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
6.10	ud Detector de humos con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.	67,23	SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
6.11	ud Puerta cortafuegos RF-120, 2000x2000 mm., de dos hojas útiles, construida en chapa de acero, con aislamiento interior en lana de roca mineral, cierre automático por bisagra y manetas interior y exterior, con posibilidad de incorporar bombín con cerradura de llave. Medida la unidad instalada.	986,10	NOVECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
6.12	ud Pulsador de alarma. Medida la unidad instalada.	36,49	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1	1 CABLEADO m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	3,39 0,84 0,13	4,36
1.2	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	3,39 0,88 0,13	4,40
1.3	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	3,39 0,84 0,13	4,36
1.4	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	3,39 0,91 0,13	4,43
1.5	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	3,39 0,91 0,13	4,43
1.6	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	3,39 0,95 0,13	4,47
1.7	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	4,52 1,06 0,17	5,75
1.8	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	4,52 1,06 0,17	5,75
1.9	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	4,52 1,97 0,19	6,68

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.10	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	5,65 1,60 0,22	7,47
1.11	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	5,65 1,60 0,22	7,47
1.12	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	5,65 1,64 0,22	7,51
1.13	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 1,91 0,19	6,62
1.14	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 1,91 0,19	6,62
1.15	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 2,11 0,20	6,83
1.16	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 2,44 0,21	7,17
1.17	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 2,44 0,21	7,17
1.18	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 2,44 0,21	7,17

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.19	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 3,32 0,24	8,08
1.20	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 3,32 0,24	8,08
1.21	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 35 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 4,57 0,27	9,36
1.22	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 35 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 4,57 0,27	9,36
1.23	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 5,86 0,31	10,69
1.24	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 5,86 0,31	10,69
1.25	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 6,87 0,34	11,73
1.26	m. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de70 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 8,08 0,38	12,98
1.27	m. Circuito con conductores de cobre rígido de90 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 9,98 0,44	14,94

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.28	m. Circuito con conductores de cobre rígido de90 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 9,98 0,44	14,94
1.29	m. Circuito con conductores de cobre rígido de90 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 10,58 0,45	15,55
1.30	m. Circuito con conductores de cobre rígido de90 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 206,51 6,33	217,36
1.31	m. Circuito con conductores de cobre rígido de150 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 93,11 2,93	100,56
1.32	m. Circuito con conductores de cobre rígido de185 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 125,71 3,91	134,14
1.33	m. Circuito con conductores de cobre rígido de185 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,52 13,48 0,54	18,54
2 CUADRIOS GENERALES BAJA TENSION			
2.1	ud CUADRO GENERAL BAJA TENSION TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	45,76 10.657,41 321,10	11.024,27
2.2	ud CUADRO GENERAL BAJA TENSION GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	45,76 13.125,35 395,13	13.566,24
3 CUADROS SECUNDARIOS			
3.1	ud CS CONSULTAS E - L - SS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 567,84 17,28	593,13

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.2	ud CS RRHH-DISTRIBUIDOR Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	8,01 539,84 16,44	564,29
3.3	ud CS REHABILITACION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	8,01 567,84 17,28	593,13
3.4	ud CS CAFETERIA TRAFO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	8,01 851,80 25,79	885,60
3.5	ud CS CAFETERIA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	5,72 199,50 6,16	211,38
3.6	ud CS LABORATORIO PB TRAFO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	8,01 777,45 23,56	809,02
3.7	ud CS LABORATORIO PB GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	8,01 598,82 18,20	625,03
3.8	ud CS CIRUGIA LOCAL - PAROTORIO (1 2 3) - QUIROFANO (1 2) Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	22,88 26.531,91 796,64	27.351,43
3.9	ud CS URGENCIAS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	17,16 22.062,55 662,39	22.742,10
3.10	ud CS AUX URGENCIAS TRAFO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	11,44 725,56 22,11	759,11

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.11	ud CS AUX URGENCIAS GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 360,41 11,05	379,47
3.12	ud CS ESTERILIZACION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	11,44 2.409,57 72,63	2.493,64
3.13	ud CS URPA Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	34,32 61.969,85 1.860,13	63.864,30
3.14	ud CS AUXILIAR 1 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	11,44 16.013,56 480,75	16.505,75
3.15	ud CS AUXILIAR 2 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	11,44 604,36 18,47	634,27
3.16	ud CS MAQUINAS GINE TRAFO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	22,88 1.020,62 31,31	1.074,81
3.17	ud CS MAQUINAS GINE GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	11,44 16.173,37 485,54	16.670,35
3.18	ud CS GINE Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 627,70 19,07	654,78
3.19	ud CS SALA CALDERAS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	22,88 2.788,72 84,35	2.895,95

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.20	ud CS AIRE ACONDICIONADO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	22,88 3.744,45 113,02	3.880,35
3.21	ud CS ESCALERA 1 - 2 - 3 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 387,52 11,87	
3.22	ud CS LAVANDERIA Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	17,16 1.920,17 58,12	1.995,45
3.23	ud CS COCINA TRAFO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	17,16 1.584,19 48,04	
3.24	ud CS COCINA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	17,16 839,87 25,71	882,74
3.25	ud CS GRUPO PRESION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 514,94 15,69	
3.26	ud CS G.P. AINTI INCENDIOS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 362,83 11,13	381,97
3.27	ud CS PARCKING - ALMACEN S2 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 660,28 20,05	
3.28	ud CS ARCHIVO - ALMA / CS ALMACENES Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 360,84 11,07	379,92

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.29	ud CS FARMACIA TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 539,84 16,44	564,29
3.30	ud CS FARMACIA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 208,87 6,51	223,39
3.31	ud CS MANTENIMIENTO GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 539,84 16,44	564,29
3.32	ud CS MANTENIMIENTO TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 364,44 11,17	383,62
3.33	ud CS AUXILIAR SOTANO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	8,01 539,84 16,44	564,29
4 FUERZA			
4.1	ud Base de enchufe normal realizada con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe normal 10 A.(II), totalmente instalada. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	6,60 8,07 0,44	15,11
4.2	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=15/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 10-16 A. (II+T.T.), totalmente instalada. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	11,00 8,41 0,58	19,99
4.3	ud Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=23/gp5 y conductor rígido de 6 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 25 A. (II+T.T.), totalmente instalada. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	11,00 22,13 0,99	34,12

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.4	ud Torreta metálica para enchufes múltiples, incluyendo 6 bases de 16 A. tipo schuco, con toma de tierra lateral, cableado interior, totalmente instalada en montaje de superficie.		
	<i>Mano de obra</i>	5,72	
	<i>Materiales</i>	42,75	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,45	
			49,92
4.5	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 2P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	29,98	
	<i>Materiales</i>	10,88	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,23	
			42,09
4.6	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	39,02	
	<i>Materiales</i>	16,29	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,66	
			56,97
4.7	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 25 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	39,02	
	<i>Materiales</i>	21,33	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,81	
			62,16
4.8	ud Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 2P+T.T., 25 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.		
	<i>Mano de obra</i>	29,98	
	<i>Materiales</i>	13,79	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,31	
			45,08
	5 ILUMINACION		
5.1	ud PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB		
	<i>Mano de obra</i>	3,43	
	<i>Materiales</i>	65,58	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	2,07	
			71,08
5.2	ud PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840		
	<i>Mano de obra</i>	8,80	
	<i>Materiales</i>	65,98	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	2,24	
			77,02
5.3	ud PHILIPS WT060C L600 LED18S/840		
	<i>Mano de obra</i>	11,44	
	<i>Materiales</i>	48,31	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,79	
			61,54
5.4	ud PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830		
	<i>Mano de obra</i>	6,60	
	<i>Materiales</i>	20,20	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,80	
			27,60
5.5	ud PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO		
	<i>Mano de obra</i>	8,80	
	<i>Materiales</i>	71,26	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	2,40	
			82,46
5.6	ud PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840		
	<i>Mano de obra</i>	6,60	
	<i>Materiales</i>	58,50	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,95	
			67,05

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.7	ud PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	6,60 70,05 2,30	78,95
5.8	ud PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	6,60 52,11 1,76	
5.9	ud Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	6,60 10,09 0,50	60,47
5.10	ud Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	11,00 20,30 0,94	
5.11	ud Punto cruzamiento realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores y cruzamiento, totalmente instalado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	13,20 36,60 1,49	32,24
5.12	ud Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, temporizador unipolar, totalmente instalado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	6,60 10,09 0,50	
5.13	ud Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado. Apto para quirofanos Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	6,60 54,48 1,83	17,19
5.14	ud Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado. Apto para quirofanos. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	11,00 107,82 3,56	
5.15	ud Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado. Estanco, apto para zonas sucias. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	6,60 10,59 0,52	122,38
			17,71

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.16	ud Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado.Estanco, apto para zonas sucias. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	11,00 23,86 1,05	35,91
6 EMERGENCIAS			
6.1	ud Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 120min. IP 66 Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	6,86 73,63 2,41	82,90
6.2	ud Luminaria de emergencia autónoma HYDRA LD N2, autonomía superior a 1 hora. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	6,86 54,29 1,83	62,98
6.3	ud Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 1h. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	6,86 59,35 1,99	68,20
6.4	ud Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 1h. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	6,86 68,68 2,27	77,81
6.5	ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	1,02 57,55 1,76	60,33
6.6	ud Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	1,02 111,80 3,38	116,20
6.7	ud Batería de extinción de incendios formada por 2 cilindros de 67 litros cada uno, cargada con un total de 90 kg. de CO2 como agente extintor, con válvula principal LPG-125, válvula solenoide y palanca manual, válvulas de apertura neumática, colector de disparo, latiguillos elásticos, válvulas antiretorno, herraje de fijación y toberas difusoras. Medida la unidad instalada. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	66,00 2.115,75 65,45	2.247,20
6.8	ud Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 25 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	1,02 111,80 3,38	116,20

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.9	ud Central de detección automática de incendios, con dieciséis zonas de detección, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador, batería de 24 V. y módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Medida la unidad instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	176,00 723,33 26,98	926,31
6.10	ud Detector de humos con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	16,50 48,77 1,96	67,23
6.11	ud Puerta cortafuegos RF-120, 2000x2000 mm., de dos hojas útiles, construida en chapa de acero, con aislamiento interior en lana de roca mineral, cierre automático por bisagra y manetas interior y exterior, con posibilidad de incorporar bombín con cerradura de llave. Medida la unidad instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	198,00 759,38 28,72	986,10
6.12	ud Pulsador de alarma. Medida la unidad instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	16,50 18,93 1,06	36,49

PRESUPUESTO Y MEDICION

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 CABLEADO

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					5.923,71	4,36	25.827,38
1.2	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					3.636,16	4,40	15.999,10
1.3	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					1.360,62	4,36	5.932,30
1.4	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					5.284,34	4,43	23.409,63
1.5	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					3.166,68	4,43	14.028,39
1.6	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					3.294,55	4,47	14.726,64
1.7	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					4.284,02	5,75	24.633,12
1.8	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					5.782,26	5,75	33.248,00
1.9	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					3.821,73	6,68	25.529,16
1.10	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					430,86	7,47	3.218,52
1.11	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					2.215,32	7,47	16.548,44
1.12	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=25 /gp5, conductores de cobre rígido de 6 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					851,51	7,51	6.394,84
1.13	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					544,92	6,62	3.607,37

Suma y sigue ... 213.102,89

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 CABLEADO

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.14	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					4.405,42	6,62	29.163,88
1.15	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=32 /gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm2, aislamiento0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					1.607,29	6,83	10.977,79
1.16	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					1,20	7,17	8,60
1.17	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					1.306,76	7,17	9.369,47
1.18	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=40 /gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					536,19	7,17	3.844,48
1.19	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					574,16	8,08	4.639,21
1.20	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					146,69	8,08	1.185,26
1.21	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 35 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					130,36	9,36	1.220,17
1.22	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50 /gp5, conductores de cobre rígido de 35 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					154,99	9,36	1.450,71
1.23	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					139,52	10,69	1.491,47
1.24	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					447,24	10,69	4.781,00
1.25	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de 50 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					180,08	11,73	2.112,34
1.26	M.. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=63 /gp5, conductores de cobre rígido de70 mm2, aislamiento0,6/1KV.,incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					719,96	12,98	9.345,08

Suma y sigue ... 292.692,35

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 CABLEADO

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.27	M.. Circuito con conductores de cobre rígido de 90 mm ² , aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					154,24	14,94	2.304,35
1.28	M.. Circuito con conductores de cobre rígido de 90 mm ² , aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					20,00	14,94	298,80
1.29	M.. Circuito con conductores de cobre rígido de 90 mm ² , aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					81,93	15,55	1.274,01
1.30	M.. Circuito con conductores de cobre rígido de 90 mm ² , aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro					141,52	217,36	30.760,79
1.31	M.. Circuito con conductores de cobre rígido de 150 mm ² , aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro					30,00	100,56	3.016,80
1.32	M.. Circuito con conductores de cobre rígido de 185 mm ² , aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Tres fases y neutro					43,93	134,14	5.892,77
1.33	M.. Circuito con conductores de cobre rígido de 185 mm ² , aislamiento 0,6/1KV., incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.					92,00	18,54	1.705,68

Total presupuesto parcial n° 1 ... 337.945,55

PRESUPUESTO PARCIAL N° 2 CUADRIOS GENERALES BAJA TENSION

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1	Ud. CUADRO GENERAL BAJA TENSION TRAFO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	11.024,27	11.024,27
2.2	Ud. CUADRO GENERAL BAJA TENSION GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	13.566,24	13.566,24

Total presupuesto parcial n° 2 ... 24.590,51

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 CUADROS SECUNDARIOS

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1	Ud. CS CONSULTAS E - L - SS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					3,00	593,13	1.779,39
3.2	Ud. CS RRHH-DISTRIBUIDOR Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	564,29	564,29
3.3	Ud. CS REHABILITACION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	593,13	593,13
3.4	Ud. CS CAFETERIA TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	885,60	885,60
3.5	Ud. CS CAFETERIA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	211,38	211,38
3.6	Ud. CS LABORATORIO PB TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	809,02	809,02
3.7	Ud. CS LABORATORIO PB GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	625,03	625,03
3.8	Ud. CS CIRUGIA LOCAL - PAROTORIO (1 2 3) - QUIROFANO (1 2) Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					6,00	27.351,43	164.108,58
3.9	Ud. CS URGENCIAS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	22.742,10	22.742,10
3.10	Ud. CS AUX URGENCIAS TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	759,11	759,11
3.11	Ud. CS AUX URGENCIAS GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	379,47	379,47
3.12	Ud. CS ESTERILIZACION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	2.493,64	2.493,64
3.13	Ud. CS URPA Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	63.864,30	63.864,30

Suma y sigue ... 259.815,04

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 CUADROS SECUNDARIOS

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.14	Ud. CS AUXILIAR 1 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	16.505,75	16.505,75
3.15	Ud. CS AUXILIAR 2 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	634,27	634,27
3.16	Ud. CS MAQUINAS GINE TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	1.074,81	1.074,81
3.17	Ud. CS MAQUINAS GINE GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	16.670,35	16.670,35
3.18	Ud. CS GINE Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	654,78	654,78
3.19	Ud. CS SALA CALDERAS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	2.895,95	2.895,95
3.20	Ud. CS AIRE ACONDICIONADO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	3.880,35	3.880,35
3.21	Ud. CS ESCALERA 1 - 2 - 3 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					3,00	407,40	1.222,20
3.22	Ud. CS LAVANDERIA Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	1.995,45	1.995,45
3.23	Ud. CS COCINA TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	1.649,39	1.649,39
3.24	Ud. CS COCINA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	882,74	882,74
3.25	Ud. CS GRUPO PRESION Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	538,64	538,64
3.26	Ud. CS G.P. AINTI INCENDIOS Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	381,97	381,97

Suma y sigue ... 308.801,69

PRESUPUESTO PARCIAL N° 3 CUADROS SECUNDARIOS

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.27	Ud. CS PARCKING - ALMACEN S2 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	688,34	688,34
3.28	Ud. CS ARCHIVO - ALMA / CS ALMACENES Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					2,00	379,92	759,84
3.29	Ud. CS FARMACIA TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	564,29	564,29
3.30	Ud. CS FARMACIA GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	223,39	223,39
3.31	Ud. CS MANTENIMIENTO GRUPO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	564,29	564,29
3.32	Ud. CS MANTENIMIENTO TRAF0 Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	383,62	383,62
3.33	Ud. CS AUXILIAR SOTANO Cuadro protección, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar con perfil omega. Totalmente instalado, incluyendo cableado y conexionado.					1,00	564,29	564,29

Total presupuesto parcial n° 3 ... 312.549,75

PRESUPUESTO PARCIAL N° 4 FUERZA

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1	Ud. Base de enchufe normal realizada con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase y neutro), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe normal 10 A.(II), totalmente instalada.					184,00	15,11	2.780,24
4.2	Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=15/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuco 10-16 A. (II+T.T.), totalmente instalada.					207,00	19,99	4.137,93
4.3	Ud. Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de D=23/gp5 y conductor rígido de 6 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistem schuco 25 A. (II+T.T.), totalmente instalada.					20,00	34,12	682,40
4.4	Ud. Torreta metálica para enchufes múltiples, incluyendo 6 bases de 16 A. tipo schuco, con toma de tierra lateral, cableado interior, totalmente instalada en montaje de superficie.					33,00	49,92	1.647,36
4.5	Ud. Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 2P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.					57,00	42,09	2.399,13
4.6	Ud. Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 16 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.					63,00	56,97	3.589,11
4.7	Ud. Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 3P+T.T., 25 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.					15,00	62,16	932,40
4.8	Ud. Base de enchufe tipo industrial, para montaje superficial, 2P+T.T., 25 A. 230 V., con protección IP447, totalmente instalada.					23,00	45,08	1.036,84

Total presupuesto parcial n° 4 ... 17.205,41

PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 ILUMINACION

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1	Ud. PHILIPS WT470C L1300 1 xLED42S/840 WB					27,00	71,08	1.919,16
5.2	Ud. PHILIPS RC402B POE W62L62 1 xLED42S/840					190,00	77,02	14.633,80
5.3	Ud. PHILIPS WT060C L600 LED18S/840					29,00	61,54	1.784,66
5.4	Ud. PHILIPS DN135B D215 1xLED20S/830					392,00	27,60	10.819,20
5.5	Ud. PHILIPS CR434B W60L60 1xLED48/940 AC-MLO					66,00	82,46	5.442,36
5.6	Ud. PHILIPS DN130B D165 1xLED10S/840					83,00	67,05	5.565,15
5.7	Ud. PHILIPS RC127V W30L120 1x LED34S/830 OC					56,00	78,95	4.421,20
5.8	Ud. PHILIPS CR436B W31L125 1xLED88/830 AC-MLO					97,00	60,47	5.865,59
5.9	Ud. Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado.					123,00	17,19	2.114,37
5.10	Ud. Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu. y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado.					54,00	32,24	1.740,96
5.11	Ud. Punto cruzamiento realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores y cruzamiento, totalmente instalado.					18,00	51,29	923,22
5.12	Ud. Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, temporizador unipolar, totalmente instalado.					27,00	17,19	464,13
5.13	Ud. Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado. Apto para quirofanos					3,00	62,91	188,73
5.14	Ud. Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu. y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado. Apto para quirofanos.					20,00	122,38	2.447,60
5.15	Ud. Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, totalmente instalado. Estanco, apto para zonas sucias.					24,00	17,71	425,04

Suma y sigue ... 58.755,17

PRESUPUESTO PARCIAL N° 5 ILUMINACION

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.16	Ud. Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de D=13/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores, totalmente instalado.Estanco, apto para zonas sucias.					8,00	35,91	287,28

Total presupuesto parcial n° 5 ... 59.042,45

PRESUPUESTO PARCIAL N° 6 EMERGENCIAS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.1	Ud. Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 120min. IP 66					98,00	82,90	8.124,20
6.2	Ud. Luminaria de emergencia autónoma HYDRA LD N2, autonomía superior a 1 hora.					482,00	62,98	30.356,36
6.3	Ud. Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 1h.					12,00	68,20	818,40
6.4	Ud. Aparato autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente, autonomía de 1h.					8,00	77,81	622,48
6.5	Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.					36,00	60,33	2.171,88
6.6	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.					18,00	116,20	2.091,60
6.7	Ud. Batería de extinción de incendios formada por 2 cilindros de 67 litros cada uno, cargada con un total de 90 kg. de CO2 como agente extintor, con válvula principal LPG-125, válvula solenoide y palanca manual, válvulas de apertura neumática, colector de disparo, latiguillos elásticos, válvulas antiretorno, herraje de fijación y toberas difusoras. Medida la unidad instalada.					2,00	2.247,20	4.494,40
6.8	Ud. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 25 kg. de agente extintor, modelo NC-5-P, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.					3,00	116,20	348,60
6.9	Ud. Central de detección automática de incendios, con dieciséis zonas de detección, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador, batería de 24 V. y módulo de control con indicador de alarma y avería, y conmutador de corte de zonas. Medida la unidad instalada.					1,00	926,31	926,31
6.10	Ud. Detector de humos con base intercambiable, salida para indicador de acción y led de activación. Medida la unidad instalada.					200,00	67,23	13.446,00
6.11	Ud. Puerta cortafuegos RF-120, 2000x2000 mm., de dos hojas útiles, construida en chapa de acero, con aislamiento interior en lana de roca mineral, cierre automático por bisagra y manetas interior y exterior, con posibilidad de incorporar bombín con cerradura de llave. Medida la unidad instalada.					3,00	986,10	2.958,30
6.12	Ud. Pulsador de alarma. Medida la unidad instalada.					30,00	36,49	1.094,70

Total presupuesto parcial n° 6 ... 67.453,23

RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO CABLEADO	337.945,55
CAPITULO CUADRIOS GENERALES BAJA TENSION	24.590,51
CAPITULO CUADROS SECUNDARIOS	312.549,75
CAPITULO FUERZA	17.205,41
CAPITULO ILUMINACION	59.042,45
CAPITULO EMERGENCIAS	67.453,23
REDONDEO.....	
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....	818.786,90

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS OCHOCIENTOS DIECIOCHO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.

Proyecto: Hospital de Jaca

Capítulo	Importe
Capítulo 1 CABLEADO	337.945,55
Capítulo 2 CUADRIOS GENERALES BAJA TENSION	24.590,51
Capítulo 3 CUADROS SECUNDARIOS	312.549,75
Capítulo 4 FUERZA	17.205,41
Capítulo 5 ILUMINACION	59.042,45
Capítulo 6 EMERGENCIAS	67.453,23
Presupuesto de ejecución material	818.786,90
13% de gastos generales	106.442,30
6% de beneficio industrial	49.127,21
Suma	974.356,41
21%	204.614,85
Presupuesto de ejecución por contrata	1.178.971,26

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y UN EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.

Zaragoza, NOVIEMBRE de 2018

AUTOR DEL PROYECTO



Pérez Cotés, Ricardo

